

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-152197

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/08
H04N 7/081
H04M 11/00
H04N 7/24

(21)Application number : 10-318182

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 09.11.1998

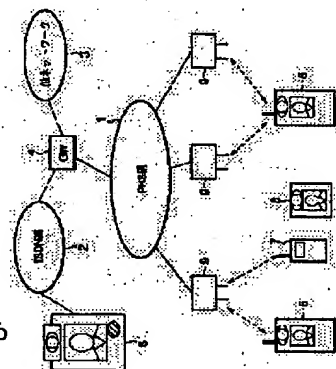
(72)Inventor : IRIBE AKIRA
INOUE NOBUHIRO
KATAOKA YOSHIHIRO
KAWAKATSU HIROKAZU

(54) COMMUNICATION SYSTEM, CODER AND MULTIPLEX TRANSMITTER USED BY THIS COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a receiver side to quickly reproduce correct video image information after on the occurrence of an error or missing in video information resulting from revision of a radio channel.

SOLUTION: A PHS base station 9 gives a previous notice to a device that encodes video information transmitted through a radio channel when the radio channel formed between a PHS multimedia communication terminal 5 and a PHS terminal 7 requires a revision and gives an end notice to the device that encodes video information transmitted through the radio channel when the revision of the radio channel is completed. The device receiving the notice can reproduce the video regardless of the video information affected of the channel revision by transmitting in-frame coded video information after the end of the channel revision.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 11.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is what transmits the image information encoded by predetermined coding equipment by the predetermined coding method through the radio channel at least by the part in the inside of a predetermined communication network. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made The notice means of modification timing performed to said coding equipment which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made, To the predetermined timing based on the timing which was prepared in said coding equipment and notified by said notice means of modification timing Communication system characterized by providing the coding control means which controls processing of said coding in order to make it possible to carry out irrespective of the image information transmitted when modification of a channel was having said image information after completion of modification of a channel decoded.

[Claim 2] While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration Where the transmission data which added predetermined additional information and were obtained with the multiplexing sending set are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made The notice means of modification timing performed to said multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made, At the predetermined period based on the timing which was prepared in said multiplexing sending set and notified by said notice means of modification timing If said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not included If said division improper information is included in the data which use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length, and are multiplexed with said image information The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And communication system characterized by providing the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 3] While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration Where the transmission data which added predetermined

additional information and were obtained with the multiplexing sending set are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length. It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made. The notice means of modification timing performed to said multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made, At the predetermined period based on the timing which was prepared in said multiplexing sending set and notified by said notice means of modification timing. Communication system characterized by providing the multiplexing control means which controls said multiplexing to use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length.

[Claim 4] While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration. Where the transmission data which added predetermined additional information and were obtained with the multiplexing sending set are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length. It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made. The notice means of modification timing performed to said multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made, At the predetermined period based on the timing which was prepared in said multiplexing sending set and notified by said notice means of modification timing. The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information. And communication system characterized by providing the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 5] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being what performs the notice of a preliminary announcement which shows that to said coding equipment or said multiplexing sending set according to having changed said radio channel.

[Claim 6] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being what gives the notice of completion which shows that to said coding equipment or said multiplexing sending set according to modification of said radio channel having been completed.

[Claim 7] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared into said communication network.

[Claim 8] That said notice means of modification timing is established in said communication network is communication system according to claim 7 characterized by being a base transceiver station for connecting a predetermined radio communication equipment to said communication network through said radio channel.

[Claim 9] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared in the radio communication equipment connected to said communication network through said radio channel.

[Claim 10] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 9 characterized by performing said notice of timing to the communications partner connected through said communication network to said radio communication equipment with which self was prepared.

[Claim 11] Said notice means of modification timing is communication system according to claim 9

characterized by performing said notice of timing to the predetermined terminal unit directly connected to said radio communication equipment with which self was prepared.

[Claim 12] Said notice means of modification timing is communication system given in either claim claim 1 characterized by carrying out the self-judging of the timing to which a change of said radio channel is made, and performing said notice of timing thru/or claim 4.

[Claim 13] Said notice means of modification timing is communication system given in either claim claim 1 characterized by performing said notice of timing according to having received the notice of the timing to which a change of said radio channel is made from the exterior thru/or claim 4.

[Claim 14] Said coding equipment or said multiplexing sending set is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared in the radio terminal unit connected to said communication network through said radio channel.

[Claim 15] Said coding equipment or said multiplexing sending set is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared in the wire communication terminal unit connected to said communication network through a predetermined wire circuit.

[Claim 16] Said coding equipment or said multiplexing sending set is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared in the terminal unit which is connected to the communication device connected to said communication network through said radio channel or predetermined wire circuit, and performs image transmission through the communication device.

[Claim 17] Said coding equipment or said multiplexing sending set is communication system according to claim 1 to 4 characterized by being prepared in the gateway unit in said communication network.

[Claim 18] It is what performs an information transmission with the predetermined communication network with which an information transmission is performed through a radio channel at least by the part. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made It is what is used with the communication system equipped with the notice means of modification timing performed to the coding equipment which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made. In order to transmit said communication network, are coding equipment which encodes image information by the predetermined coding method, and to the predetermined timing based on the timing notified by said notice means of modification timing Coding equipment characterized by having the coding control means which controls processing of said coding in order to make it possible to carry out irrespective of the image information transmitted when modification of a channel was having said image information after completion of modification of a channel decoded.

[Claim 19] Coding equipment divides the image information for one screen into two or more macro blocks, and is (1) about each of these macro blocks. It encodes by the 1st coding method using time correlation of an image.

(2) Encode by the 2nd coding method using spatial correlation of an image.

(3) Don't transmit.

Said coding control means is coding equipment according to claim 18 carried out [controlling coding processing to apply becoming processing alternatively, to give priority after termination of modification of a radio channel about the macro block with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding method was performed at the period when a change of a radio channel is made, and to encode by said 2nd coding method, and] as the description.

[Claim 20] Said coding control means among the macro blocks with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding method was performed at the period when a change of a radio channel is made Top priority is given to coding by said 2nd coding method about the macro block including a predetermined important field. Coding equipment according to claim 19 characterized by controlling coding processing to encode by said 2nd coding method about the macro block which does not include said predetermined important field after that.

[Claim 21] Said coding control means is coding equipment according to claim 19 characterized by

limiting only to the macro block including an important field predetermined [among the macro blocks with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding method was performed at the period when a change of a radio channel is made in the macro block which gives priority to after termination of modification of a radio channel, and which is encoded by said 2nd coding method].

[Claim 22] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And when a change of said radio channel is made if needed and a change of said radio channel is made [and] It is used in the communication system equipped with the notice means of modification timing performed to the multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made in the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said communication system by adding predetermined additional information. If said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not included at the predetermined period based on the timing notified by said notice means of modification timing If said division improper information is included in the data which use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length, and are multiplexed with said image information The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And the multiplexing sending set characterized by having the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 23] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And when a change of said radio channel is made if needed and a change of said radio channel is made [and] It is used in the communication system equipped with the notice means of modification timing performed to the multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made in the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said communication system by adding predetermined additional information. The multiplexing sending set characterized by equipping the predetermined period based on the timing notified by said notice means of modification timing with the multiplexing control means which controls said multiplexing to use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length.

[Claim 24] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And when a change of said radio channel is made if needed and a change of said radio channel is made [and] It is used in the communication system equipped with the notice means of modification timing performed to the multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path

top containing the radio channel to which a change is made in the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said communication system by adding predetermined additional information. The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information at the predetermined period based on the timing notified by said notice means of modification timing above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And the multiplexing sending set characterized by having the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 25] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it is used in the communication system which makes a change of said radio channel if needed. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said communication system by adding predetermined additional information. If said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not included If said division improper information is included in the data which use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length, and are multiplexed with said image information The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And the multiplexing sending set characterized by having the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 26] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it is used in the communication system which makes a change of said radio channel if needed. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said communication system by adding predetermined additional information. The multiplexing sending set characterized by having the multiplexing control means which controls said multiplexing to use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length.

[Claim 27] Where transmission data are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it is used in the communication system which makes a change of said radio channel if needed. While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration It is the multiplexing sending set which generates the transmission data transmitted with said

communication system by adding predetermined additional information. The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And the multiplexing sending set characterized by having the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[Claim 28] In case said transmission data are sent out to said radio channel, the additional information over one logic transmission frame and its logic transmission frame So that it may be settled into the physical transmission frame of the number which advanced a number of below decimal point that broke the sum total of the die length and the die length of additional information of the logic transmission frame by said physical transmission-frame length, and the same number The multiplexing sending set according to claim 22 to 27 characterized by having the sending-out timing control means which controls the sending-out timing of said transmission data.

[Claim 29] Said multiplexing control means is a multiplexing sending set according to claim 22 to 27 characterized by making the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information the same as said physical transmission-frame length if said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not included.

[Claim 30] Said multiplexing control means is a multiplexing sending set according to claim 22 to 27 characterized by making the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information into the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame if said division improper information is included in said image information and the data to multiplex.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the coding equipment and the multiplexing sending set which are used with the communication system which transmits image information like a PHS network or a cellular-phone network through the network which communicates using wireless, and this communication system.

[0002]

[Description of the Prior Art] By image coding methods of H.261 of ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication sector), or H.263 and ISO (International Organization for Standardization), such as MPEG-4, image information uses not only the coding (spatial compression)

processing in a frame but motion compensation inter-frame prediction (time compression) processing, and is encoded.

[0003] The example which encodes the screen of QCIF (Quarter Common Intermediate Format) which consists of 144 pixels of the followings, for example, the 176 pixel x length of width, explains image coding concretely.

[0004] the time of image coding -- 16pixels from the pixel of an upper left angle -- coding processing is performed for every macro block started every 16 pixels.

[0005] In the case of the screen of QCIF, as shown in drawing 25, it consists of macro blocks of 11 width and nine length, and coding of an image is processed in the sequence shown in drawing by the arrow head from the macro block of an upper left angle to a lower right angle, and the information on one image frame is generated.

[0006] The coding processing to each macro block is (1). It does not encode (it does not transmit).

(2) Process by coding in a frame which encodes only using the information in the same image frame.

(3) Process by the interframe coding which encodes by referring to the information on a front image frame.

There is the approach of three **.

[0007] And there are a coding frame in a frame (I picture is called hereafter) which carried out coding processing in a frame to all macro blocks, and an interframe coding frame (P picture is called hereafter) which comes to apply the three above-mentioned approaches alternatively for every macro block as image frame. Since it is possible to make the macro block which is not encoded, the macro block which carried out coding processing in a frame, or the macro block which carried out interframe coding processing intermingled as for especially P picture, it can compress efficiently with every macro block, and it can create an image frame with little amount of information.

[0008] In actual coding, the combination of the coding processing to each macro block performs coding according to application selection of whether the frame to transmit is made into I picture, or to make it P picture, and within an interframe coding frame.

[0009] Now, with a PHS network or a cellular-phone network, there is a possibility that a change of a radio channel in use may be made and the error of transmission data and lack may arise then by channel change processing, handover processing, etc.

[0010] If an error and lack arise in the case of the image information by which interframe coding was also used and encoded as mentioned above, it will also influence decode processing of subsequent images and a playback image will continue being confused.

[0011] In addition, although it became possible to reproduce a right image after the I picture came since the coding image information usually encoded by coding in a frame to all macro blocks for every fixed period was to be transmitted, in between [until I picture reaches], it was not able to prevent that an image was confused.

[0012] Moreover, in order to realize multimedia communication, the image information encoded as mentioned above is the multiplex system according to H.223 of ITU-T, multiplex [of it] is carried out to other information, such as voice and data, and where the flag (an H.223 multiplexing frame (MUX PDU: call Multiplex Layer Protocol Data Unit hereafter), 8 more bits, or 16 bits) obtained as a result is added, it is transmitted.

[0013] And it is MUX when such transmission data are transmitted in a PHS wireless circuit. It is transmitted using the information field where the transmission frame (a communication line transmission frame is called hereafter) of a communication line unrelated to the frame of PDU was assigned.

[0014] Drawing 26 is MUX of the method indicated on a PHS circuit transmission frame by AnnexB of H.223 of ITU-T. It is drawing showing the relation at the time of transmitting PDU.

[0015] It is one MUX as shown in this drawing. PDU is transmitted over two or more communication line transmission frames.

[0016] For this reason, MUX relevant to [the data transmitted by modification of a channel at that time

even if faults, such as disappearance and an error, only occurred only about one PHS circuit transmission frame are destroyed, and] this PHS circuit transmission frame All the PDU serves as an invalid.

[0017] At AnnexB of H.223 of ITU-T, it is MUX with a die length of about 250 bytes or more. It is possible to constitute PDU and it is this MUX. When transmitting by PDU length, transmission of 125 or more PHS circuit transmission frames will become an invalid data by disappearance of one PHS circuit transmission frame.

[0018]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, when it originated in modification of the channel of a wireless circuit having been made and the error of image information and lack arose while transmitting conventionally the image information encoded by the coding method using time correlation like interframe coding, a right image could not be reproduced by the receiving side for a while after that, but there was fault that an image will be confused.

[0019] Moreover, MUX When a logic transmission frame like PDU was longer than a physical transmission frame like a PHS circuit transmission frame, there was fault that all the one logic transmission frames will become an invalid by the error of a little transmission data resulting from modification of the channel of a wireless circuit having been made or lack.

[0020] It is in offering the communication system which can return the place which this invention is made in consideration of such a situation, and is made into that purpose to the condition that a right image can be promptly reproduced by the receiving side after that to it even when it originates in modification of the channel of a wireless circuit having been made by image information and the error of image information and lack arise in the 1st, and the coding equipment used with this communication system.

[0021] Moreover, the place made into the purpose of this invention is to offer the multiplexing sending set used for the 2nd with the communication system which can suppress the amount of information used as an invalid to minimum when the error of the transmission data resulting from modification of the channel of a wireless circuit having been made and lack arise, and this communication system.

[0022]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said 1st purpose, this invention minds a radio channel for the inside of a predetermined communication network at least by the part. It is what transmits the image information encoded by predetermined coding equipment by predetermined coding methods, such as for example, an interframe coding method. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed in the case of for example, handover processing or channel change processing etc. For example, when a change of said radio channel is made to a PHS base station, various kinds of PHS communication terminals, etc. It had the notice means of modification timing performed to said coding equipment which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made in the notice of timing predetermined [, such as a notice of a preliminary announcement, and a notice of completion,] for example, to which the timing to which the change is made is shown.

[0023] Moreover, it had the coding control means which controls processing of said coding in order to make it possible to carry out irrespective of the image information transmitted to it when modification of a channel was having said image information after completion of modification of a channel decoded to said coding equipment to the predetermined timing based on the timing notified by said notice means of modification timing.

[0024] In addition, concretely, about the macro block with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding method was performed at the period when a change of a radio channel is made, priority is given to a coding control means after termination of modification of a radio channel, and it controls coding processing to encode by the 2nd coding method using spatial correlation of an image.

[0025] Or among the macro blocks with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding

method was performed at the period when a change of a radio channel is made, top priority is given to coding by said 2nd coding method about the macro block including a predetermined important field, and coding processing is controlled to encode by said 2nd coding method about the macro block which does not include said predetermined important field after that.

[0026] Or it limits only to the macro block including an important field predetermined [among the macro blocks with which coding with said 1st coding method or said 2nd coding method was performed at the period when a change of a radio channel is made in the macro block which gives priority to after termination of modification of a radio channel, and which is encoded by said 2nd coding method].

[0027] By having provided such a means, it is presupposed by the technique of transmitting the image information encoded by the coding method which does not use time correlation of an image after termination of modification of a radio channel by the receiving side that it is possible to reproduce an image irrespective of the image information influenced by the radio channel of modification.

[0028] In order to attain said 2nd purpose moreover, this invention While multiplexing the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration Where the transmission data obtained with the multiplexing sending set by adding predetermined additional information are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made It had the notice means of modification timing performed to said multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made.

[0029] At moreover, the predetermined period based on the timing notified to said multiplexing sending set by said notice means of modification timing Or if said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not always included If said division improper information is included in the data which use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length, and are multiplexed with said image information The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information And it had the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[0030] By having provided such a means, a logic transmission frame is formed so that the amount protruded from one physical transmission frame among one logic transmission frame may be in a little condition, and the image information on this logic transmission frame structure is transmitted.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, with reference to a drawing, it explains per 1 operation gestalt of this invention. Drawing 1 is drawing showing the whole multimedia communication system configuration constituted with the application of the communication system of this invention. This multimedia communication system connects the PHS network 1, the ISDN network 2, the other networks 3, etc. through a gateway unit (GW) 4, constitutes a communication network, and enables it to perform multimedia communication through this communication network between the multimedia terminal equipment 8 connected to the PHS multimedia communication terminal unit 5, the ISDN multimedia communication terminal unit 6, and the standard PHS terminal unit 7.

[0032] In addition, the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the PHS terminal unit 7 are

communicating between the PHS base stations 9 held in the PHS network 1 using a radio channel, and are connected to the PHS network 1.

[0033] A gateway unit 4 absorbs mismatching, such as transmission speed between each of the PHS network 1, the ISDN network 2, and the other networks 3, a difference in a transmission error rate, and existence of the special feature of the network itself called modification (the channel change and handover in a PHS network) of the communication line path under communication link, and realizes multimedia communication between the PHS multimedia communication terminal unit 5 and multimedia terminal equipment 8, and the ISDN multimedia communication terminal unit 6 here.

[0034] Moreover, the PHS base station 9 is one of the equipment which constitutes the PHS network 1, and is equipment for connecting the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the PHS terminal unit 7 to the PHS network 1. While exchanging the commo data between the radio channels for connecting with the wire circuit, and the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the PHS terminal unit 7 connected to the PHS network 1, the condition of the PHS multimedia communication terminal unit 5 which belongs, or the PHS terminal unit 7 etc. is managed, and management information is transmitted to the PHS network 1.

[0035] Drawing 2 is the block diagram showing the important section configuration of the PHS base station 9 in drawing 1.

[0036] As shown in this drawing, the PHS base station 9 has the PHS communication link unit 11, the signal-processing unit 12, and the base station control unit 13.

[0037] The PHS communication link unit 11 is the thing of the configuration of common knowledge with for example, the wireless transceiver section, the strange recovery section, or the PHS signal-processing section, and it performs various kinds of processings in order to perform radio in a PHS method between the PHS multimedia communication terminal unit 5 or the PHS terminal unit 7.

[0038] The signal-processing unit 12 transmits and receives the control data which the traffic data which the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the PHS terminal unit 7 deliver and receive, and the base station control unit 13 deliver and receive between the central sections of the PHS network 1.

[0039] The base station control unit 13 enables the communication link by the PHS multimedia communication terminal unit 5 or the PHS terminal unit 7 in delivering and receiving control data between the central sections of the PHS multimedia communication terminal unit 5, the PHS terminal unit 7, and the PHS network 1 while controlling actuation of the PHS communication link unit 11 and the signal-processing unit 12.

[0040] This base station control unit 13 realizes the processing means for coming to have CPU, ROM, RAM, etc. and realizing various kinds of functions by software processing. The processing means which the base station control unit 13 has It adds to the processing means for realizing the general function of the common knowledge in the PHS base station 9. When the radio channel which the PHS terminal which is communicating through self-equipment is using needs to be changed (channel change processing and handover processing) The function to perform the notice of a preliminary announcement for notifying that to the both-ends end under communication link through the communication path containing the radio channel concerned, respectively, When modification of a radio channel is completed, it has the processing means for realizing the function to perform the notice of completion for notifying that to the both-ends end under communication link through the communication path containing the radio channel concerned, respectively.

[0041] Drawing 3 is the block diagram showing the important section configuration of the PHS multimedia communication terminal unit 5 in drawing 1. As shown in this drawing, the PHS multimedia communication terminal unit 5 concerning this operation gestalt The terminal control section 21, the image codec 22, the LCD interface section () [LCD] The IF section 23, LCD 24, the camera section 25, the camera interface section (Liquid crystal display) 26, the demultiplexing section 27, the PHS circuit interface section (PHS circuit IF section) 28, an antenna 29, the voice codec 30, a microphone 31, the

microphone interface section (microphone IF section) 32, the loudspeaker interface section (Camera IF section) (Loudspeaker IF section) It has 33, a loudspeaker 34, a control unit 35, and the actuation input-control circuit section 36.

[0042] Among these, the terminal control section 21, the image codec 22, the LCD interface section 23, the camera interface section 26, the demultiplexing section 27, the PHS circuit interface section 28, the voice codec 30, and the actuation input-control circuit section 36 are mutually connected through the main bus 37. Moreover, the demultiplexing section 27 is connected with the image codec 22, the PHS circuit interface section 28, and the voice codec 30 through the synchronous buses 38, 39, and 40, respectively.

[0043] The terminal control section 21 realizes actuation as a PHS multimedia communication terminal unit 5 by coming to have CPU, ROM, RAM, etc. and carrying out generalization control of each part of this PHS multimedia communication terminal unit 5. This terminal control section 21 realizes the processing means for realizing various kinds of functions by software processing.

[0044] The processing means which this terminal control section 21 has is added to a processing means to realize the general function of the common knowledge in the PHS multimedia communication terminal unit 5. The mode of operation of the image codec 22, the demultiplexing section 27, and the PHS circuit interface section 28 is made into a processing mode during modification at a channel reversing interval after it receives the notice of a preliminary announcement and the notice of completion which are given from the PHS base station 9 and the notice of a preliminary announcement comes until the notice of completion comes, respectively. The processing means for setting the mode of operation of the image codec 22 as modification after-treatment mode after arrival of the notice of completion is included.

[0045] The image codec 22 gives the image information which decoded coding image information and was reproduced to the LCD interface section 23. Moreover, the image codec 22 encodes the image information given through the camera interface section 26 from the camera section 25 by the predetermined image coding method (for example, H.263 of ITU-T and the MPEG-4 grade of ISO), and acquires coding image information.

[0046] In addition, this image codec 22 has a processing mode and modification after-treatment mode during modification mentioned later besides the normal mode which encodes image information by the well-known general procedure.

[0047] The LCD interface section 23 is given to LCD24 after changing the given image information into the signal format which can be processed by LCD24. LCD24 is the drop of a color with sufficient display capacity (resolution etc.) to display the moving picture of MPEG-4 grade, or monochrome, is given from the LCD interface section 23, and displays an image based on image information.

[0048] Using a CCD camera etc., the camera section 25 generates image information and gives it to the camera interface section 26. The camera interface section 26 is given to the image codec 22 after changing the image information given from the camera section 25 into the signal format which can be processed by the image codec 22. The camera interface section 26 transmits the photography prohibition discharge command to the camera section 25 again, when a photography prohibition discharge command is given from the terminal control section 21.

[0049] The demultiplexing section 27 is given through the main bus from the coding image information given through the synchronous bus 38 from the image codec 22, the coding speech information given through the voice codec 30 to the synchronous bus 40, and the terminal control section 21, and also it multiplexes data with a predetermined multiplex system (for example, ITU-T recommendation H.223 grade), and gives the transmission data obtained by this through the synchronous bus 39 to the PHS circuit interface section 28. Moreover, the demultiplexing section 27 separates coding image information, coding speech information, and other data from the transmission data given through the synchronous bus 39 from the PHS circuit interface section 28, respectively, and gives each of these data through the synchronous buses 38 and 40 and the main bus 37 to each of the image codec 22, the voice codec 30, and the terminal control section 21.

[0050] In addition, this demultiplexing section 27 has the processing mode during modification mentioned later besides the normal mode which multiplexes information by the well-known general procedure.

[0051] It is connectable with a PHS network by wireless through an antenna 29, and data are transmitted [the PHS circuit interface section 28] and received through the communication path set as the PHS screen oversize while performing various kinds of call processing for performing the communication link through a PHS network.

[0052] In addition, this PHS circuit interface section 28 has the processing mode during modification mentioned later besides the normal mode which performs the communications processing by the well-known general procedure.

[0053] The voice codec 30 is outputted from a microphone 31, is encoded by the predetermined voice coding method (for example, G.723.1 and the G.729 grade of ITU-T), and obtains coding speech information while it digitizes the sound signal given through the microphone interface section 32. The voice codec 30 gives this coding speech information to the demultiplexing section 27 through the synchronous bus 40. Moreover, the voice codec 30 analogs[both]-izes as if the coding speech information given from the demultiplexing section 27 is decoded, acquires a sound signal, and gives this sound signal to the loudspeaker interface section 33.

[0054] A microphone 31 changes surrounding voice into a sound signal, and gives it to the microphone interface section 32. The microphone interface section 32 is given to the voice codec 30 after changing the sound signal given from the microphone 31 into the signal format which can be processed by the voice codec 30.

[0055] The loudspeaker interface section 33 is given to a loudspeaker 34 after changing the sound signal given from the voice codec 30 into the signal format which can be processed by the loudspeaker 34. A loudspeaker 34 outputs as voice the sound signal given from the loudspeaker interface section 33.

[0056] A control unit 35 is for receiving various kinds of directions inputs to the terminal control section 21 by the user, and has the electric power switch for receiving assignment of ON/OFF of actuation of the dial carbon button group for receiving assignment of the manual operation button group which receives assignment of various kinds of functions, the telephone number, or various kinds of numeric values, or this equipment etc. The actuation input-control circuit section 36 recognizes the contents of the directions actuation by the control unit 35, and notifies it to the terminal control section 21.

[0057] In addition, although illustration is omitted, the power supply section which supplies the power for operating each part mentioned above as a component of this equipment exists.

[0058] Next, it explains per actuation of the multimedia communication system constituted as mentioned above.

[0059] In addition, in the multimedia communication system of this operation gestalt, since the usual actuation in case PHS multimedia communication terminal unit 5 of the above-mentioned configuration perform multimedia communication is well known, it omits explanation here. And here explains per actuation when modification of the radio channel which one PHS multimedia communication terminal unit 5 is using for the midst to which PHS multimedia communication terminal unit 5 of the above-mentioned configuration are performing multimedia communication occurs.

[0060] In the PHS base station 9, while two PHS multimedia communication terminal units 5 are performing the usual multimedia communication processing (S1 in drawing 4) through self, the base station control unit 13 is supervising the necessity of modification of the radio channel currently used for the multimedia communication.

[0061] And if the need for modification of a radio channel occurs, the PHS base station 9 (a channel modification side base station is called hereafter) of the side which changes the radio channel will perform the notice of a preliminary announcement to the PHS multimedia communication terminal unit 5 (the end of a channel modification side edge is called hereafter) which is using the radio channel to change for the bottom of control of the base station control unit 13 (S2 in drawing 4). Moreover, to the bottom of control of the base station control unit 13, a channel modification side base station performs

preliminary announcement ***** also to the PHS multimedia communication terminal unit 5 (the end of a non-channel modification side edge is called hereafter) which is a communications partner in the end of a channel modification side edge (S3 in drawing 4).

[0062] If the notice of a preliminary announcement is received, the PHS multimedia communication terminal unit 5 will judge with the channel reversing interval having come, and will set the mode of operation of the image codec 22 and the demultiplexing section 27 as a processing mode during modification, respectively.

[0063] Thus, when the mode of operation is set as the processing mode during modification, in the image codec 22, built-in encoder 22a (refer to drawing 5) usually performs image coding of a passage. Namely, it is (1) for every macro block. It does not encode (it does not transmit).

(2) Process by coding in a frame which encodes only using the information in the same image frame.

(3) Process by the interframe coding which encodes by referring to the information on a front image frame.

The approach of three ** is chosen and image coding is performed. Under the present circumstances, image information may be transmitted by two or more P pictures.

[0064] However, processing which creates during modification the transmitting macro block hysteresis shown, for example in drawing 5 as shows whether it transmitted or not about each macro block based on the processing state in encoder 22a in flag table 22b in a processing mode is performed.

[0065] On the other hand, when the mode of operation is set as the processing mode during modification, at the demultiplexing section 27, it is MUX. The flag (F) and MUX which are arranged in advance of PDU Let die length which united PDU be the die length (20 bytes) of the time slot of a PHS circuit transmission frame. Moreover, when the mode of operation is set as the processing mode during modification, the PHS circuit interface section 28 is doubled with the head of the time slot to which the flag given from the demultiplexing section 27 is assigned among PHS circuit transmission frames in the end of a local as shown in drawing 6 .

[0066] It seems that the frame structure shall be shown in drawing 7 when specifically carrying out multiplex [of the voice of G.729 of ITU-T and the image of MPEG-4 which are coding rate 8 kb/s] by H.223 of ITU-T and transmitting by the PHS circuit.

[0067] That is, in G.729 of ITU-T, 10 bytes of data are generated every 10ms. In order to carry out multiplex [of this] and to transmit it by H.223 of ITU-T, 1 byte of additional information is needed. Therefore, it is necessary to transmit 11 bytes to 2 times, every [that is,] 10ms and a PHS circuit transmission frame, as speech information once.

[0068] Then, MUX At 1 time of a rate, speech information is inserted in 2 times at PDU. MUX in case this speech information is included If a flag and a header are deducted, PDU can transmit a maximum of 5 bytes to an image, other data, etc., and will insert the image information on at this rate. MUX It is MUX which 1 time does not have the need of inserting speech information, in 2 times of PDU, and does not contain this speech information at them. If a flag and a header are deducted, PDU can transmit a maximum of 16 bytes to an image, other data, etc., and will insert the image information on at this rate.

[0069] At this example, they are two MUX(s) in this way. It is possible for 21 bytes of image information to be to be inserted by PDU, and to send image information by 16.8 kb/s.

[0070] However, to also multiplex data other than speech information and image information, it is necessary to reduce image information.

[0071] In addition, one MUX The image information which should be inserted in PDU is MUX. It is MUX by inserting dummy data, as shown in drawing 8 in not fulfilling the availability of PDU. The die length of PDU is doubled with the die length of a PHS circuit transmission frame, and it is the next MUX within the same PHS circuit transmission frame. It is made not to be intermingled with PDU.

[0072] Now, although it is possible to dedicate in a PHS circuit transmission frame as mentioned above if it is the speech information of G.729 of ITU-T, in the case of the speech information of G.723.1 of ITU-T, it is not settled in one PHS circuit transmission frame, for example.

[0073] That is, in G.723.1 of ITU-T whose coding rates are 6.3 kb/s or 5.3 kb/s, when 6.3 Kb/s mode is used, 24 bytes of data are generated every 30ms. In order to carry out multiplex [of this] and to transmit it by H.223 of ITU-T, 1 byte of additional information is needed, and it is necessary to transmit 25 bytes of speech information between every [that is,] 30ms and six PHS circuit transmission frames. In addition, it is defined as division improper information and speech information is two MUX(s). It cannot divide and transmit to PDU. Therefore, MUX which amounts to two frames of a PHS circuit transmission frame inevitably when transmitting G.723.1 of ITU-T by the PHS circuit transmission frame It is set to PDU.

[0074] Then, MUX which contains speech information in such a case It is MUX by adding image information, and other information or dummy information to PDU 11 octets. The die length of PDU is made into twice the byte count which can be transmitted by the PHS circuit transmission frame as shown in drawing 9 , and it is the next MUX within the same PHS communication line transmission frame. It is made not to be intermingled with PDU.

[0075] It seems that the frame structure shall be shown in drawing 10 when specifically carrying out multiplex [of the voice of G.723.1 of ITU-T and the image of MPEG-4 which are coding rate 6.3 Kb/s] by H.223 of ITU-T and transmitting by the PHS circuit.

[0076] That is, in G.723.1 of ITU-T, when a coding rate is made into 6.3 Kb/s, it is necessary to transmit 25 bytes of speech information between every [that is,] 30ms and six PHS circuit transmission frames.

[0077] The image information on 11 octets other than a flag, a header, and 25 bytes of speech information is added to the period of two frames when a PHS circuit transmission frame continues per six frames, and it is MUX. PDU is constituted. Since there is no need for a PHS circuit transmission frame of inserting speech information, about the four remaining frames per six frames, 16 bytes of image information is inserted, and it is MUX of the same die length as a PHS circuit transmission frame. Four PDU is constituted.

[0078] That is, when division improper information becomes larger than the byte count which can be transmitted by one frame of a communication line transmission frame Too much byte count at the time of dividing the sum of the byte count of a flag, the byte count of a header, and the byte count of division improper information by the byte count which can be transmitted by one frame of a communication line transmission frame It is one MUX at the die length as the die length of the communication line transmission frame of the number minimum by adding other information and dummy information, such as image information; only with the same byte count subtracted from the byte count which can be transmitted by one frame of a communication line transmission frame. PDU can be made to constitute.

[0079] Thus, MUX Even if lack of a communication line transmission frame and an error occur by modification of a radio channel by making it the minimum die length (it being the same die length as a PHS circuit transmission frame if there is no division improper information) which is the integral multiple of a PHS circuit transmission frame about the die length of PDU, and can hold division improper information, and doubling with a PHS circuit transmission frame, it becomes possible to control the effect to the minimum.

[0080] Consequently, turbulence of an image can be suppressed to minimum. Moreover, if the generated error is settled in the range of the error resistance which the image coding method has, completely disturbing an image will be lost.

[0081] Moreover, it is MUX in this way. The processing which restricts the die length of PDU is MUX of suitable die length according to the information to which a change of a radio channel is not made since it limits during a channel reversing interval and which should usually sometimes be transmitted. An efficient information transmission can be performed using PDU.

[0082] Multimedia communication processing during a channel reversing interval is performed in the above condition (S4 in drawing 4).

[0083] And if modification of a radio channel is completed, a channel modification side base station will perform the notice of completion to the end of a channel modification side edge to the bottom of control

of the base station control unit 13 (S5 in drawing 4). Moreover, to the bottom of control of the base station control unit 13, a channel modification side base station performs the notice of completion also to the end of a non-channel modification side edge (S6 in drawing 4).

[0084] If the notice of completion is received, the PHS multimedia communication terminal unit 5 judges with the channel reversing interval having expired, and the mode of operation of the image codec 22 will be set as modification after-treatment mode, and it will set the mode of operation of the demultiplexing section 27 as the normal mode, respectively.

[0085] Thus, if a mode of operation is set as modification after-treatment mode, the image codec 22 will stop record of transmitting macro block hysteresis first. And encoder 22a judges the macro block to which transmission was carried out at the channel reversing interval based on this transmitting macro block hysteresis by the image codec 22. And priority is given about the macro block with which transmission was performed at the channel reversing interval, coding in a frame is performed, and the image information acquired by this is transmitted.

[0086] The above conditions are multimedia communication processings after the completion of channel modification (S7 in drawing 4).

[0087] And if coding and transmission based on transmitting macro block hysteresis take a round, the image codec 22 will perform the usual multimedia communication processing in which the image information which shifted to the normal mode and obtained the mode of operation alternatively, using three coding methods the whole macro block is transmitted (S8 in drawing 4).

[0088] Thus, after modification of a radio channel is completed, the image information acquired by coding in a frame is promptly transmitted about the macro block with which transmission of image information was performed at the channel reversing interval, i.e., the macro block with a possibility that the image information which lack and an error produced under the effect of modification of a radio channel might be transmitted.

[0089] Therefore, if modification of a radio channel is completed even if lack and an error arise under the effect of modification of a radio channel and turbulence of an image arises, a right image will come to be reproduced promptly and it will become possible to suppress to minimum the period when the image is confused.

[0090] Moreover, according to this operation gestalt, since it is considering only as the macro block with which transmission of image information was performed at the channel reversing interval, transmitting unconditionally the image information acquired by coding in a frame after the completion of modification of a radio channel can suppress transmission amount of information to the minimum compared with the case where 1 picture is transmitted, and it can raise transmission efficiency.

[0091] In addition, since the decode processing during a channel reversing interval does not influence decode processing after the completion of modification of a radio channel when performing the above processings, you may make it stop the decode by the image codec 22 during a channel reversing interval.

[0092] Or only when the transmission error beyond the error resistance which an image coding method has is detected, it is [*****] good to stop the decode by the image codec 22 during a channel reversing interval.

[0093] In addition, this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and the following various deformation implementation is possible for it.

[0094] (The 1st modification of the application place of the coding equipment of this invention, and a multiplexing sending set) The coding equipment and the multiplexing sending set of this invention are applicable to the ISDN multimedia communication terminal unit 6.

[0095] As shown in drawing 13 in this case, it is realizable by replacing with the PHS circuit interface section 28 in the configuration of the PHS multimedia communication terminal unit 5 shown in drawing 3 , and forming the ISDN circuit interface section (ISDN circuit IF section) 41 for connecting ISDN circuit L held in the ISDN network 2.

[0096] In addition, data are transmitted [the ISDN circuit interface section 41] and received through

the communication path set up on the ISDN network 2 while performing various kinds of call processing for performing the communication link through ISDN circuit L.

[0097] (The 2nd modification of the application place of the coding equipment of this invention, and a multiplexing sending set) The coding equipment and the multiplexing sending set of this invention are applicable to multimedia terminal equipment 8.

[0098] As shown in drawing 14 in this case, it is realizable by replacing with the PHS circuit interface section 28 in the configuration of the PHS multimedia communication terminal unit 5 shown in drawing 3, and forming the PHS data communication port interface section (PHS data communication port IF section) 42 for connecting the data communication port of the PHS terminal unit 7.

[0099] In addition, the PHS data communication port interface section 42 transmits and receives the data through the communication path set up on the PHS network 1 using the communication facility of the PHS terminal unit 7.

[0100] (The 3rd modification of the application place of the coding equipment of this invention, and a multiplexing sending set) The coding equipment and the multiplexing sending set of this invention are applicable to a gateway unit 4.

[0101] The important section configuration of the gateway unit 4 in this case is shown in drawing 15.

[0102] As shown in this drawing, the gateway unit 4 has the ISDN interface section (ISDN IF section) 51, the separation section 52, the image decoder 53, the image encoder 54, the voice decoder 55, the voice encoder 56, the multiplex section 57, the PHS interface section (PHS IF section) 58, the separation section 59, the image decoder 60, the image encoder 61, the voice decoder 62, the voice encoder 63, the multiplex section 64, and the gateway control section 65.

[0103] The ISDN interface section 51 performs various kinds of processings of the common knowledge for performing data transmission through the ISDN network 2. And the transmission data which came through the ISDN network 2 are incorporated by this ISDN interface section 51, and are given to the separation section 52. Moreover, the ISDN interface section 51 sends out the transmission data given from the multiplex section 64 to the ISDN network 2.

[0104] The separation section 52 separates the coding image information multiplexed by the transmission data which came through the ISDN network 2, coding speech information and control information, and other data information, respectively.

[0105] The image decoder 53 decodes the coding image information given from the separation section 52, reproduces image information, and gives this reproduced image information to the image encoder 54.

[0106] The image encoder 54 encodes again the image information given from the image decoder 53 in the condition of having doubled with the situation by the side of the PHS network 1. This image encoder 54 is constituted with the application of the coding equipment concerning this invention, and has a processing mode and modification after-treatment mode besides the normal mode which encodes image information by the well-known general procedure during modification which performs the respectively same processing as the image codec 22 in said operation gestalt.

[0107] The voice decoder 55 decodes the coding speech information given from the separation section 52, reproduces speech information, and gives this reproduced speech information to the voice encoder 56.

[0108] The voice encoder 56 encodes again the speech information given from the voice decoder 55 in the condition of having doubled with the situation by the side of the PHS network 1.

[0109] The multiplex section 57 obtains the transmission data for multiplexing the coding image information given from the image encoder 54, the coding speech information given from the voice encoder 56, the control information given from the separation section 52, and other data information in the condition according to the situation by the side of the PHS network 1, and transmitting the PHS network 1, and gives this transmission data to the PHS interface section 58. This multiplex section 57 is constituted with the application of the multiplexing sending set concerning this invention, and has the processing mode besides the normal mode which multiplexes information by the well-known general

procedure during modification which performs the same processing as the demultiplexing section 27 in said operation gestalt.

[0110] The PHS interface section 58 performs various kinds of processings of the common knowledge for performing data transmission through the PHS network 1. And the transmission data given from the multiplex section 57 are sent out by this PHS interface section 58 on the PHS network 1. Moreover, the transmission data which came through the PHS network 1 are incorporated by this PHS interface section 58, and are given to the separation section 59.

[0111] The separation section 59 separates the coding image information multiplexed by the transmission data which came through the PHS network 1, coding speech information and control information, and other data information, respectively.

[0112] The image decoder 60 decodes the coding image information given from the separation section 59, reproduces image information, and gives this reproduced image information to the image encoder 61.

[0113] The image encoder 61 encodes again the image information given from the image decoder 60 in the condition of having doubled with the situation by the side of the ISDN network 2.

[0114] The voice decoder 62 decodes the coding speech information given from the separation section 59, reproduces speech information, and gives this reproduced speech information to the voice encoder 63.

[0115] The voice encoder 63 encodes again the speech information given from the voice decoder 62 in the condition of having doubled with the situation by the side of the ISDN network 2.

[0116] The multiplex section 64 obtains the transmission data for multiplexing the coding image information given from the image encoder 61, the coding speech information given from the voice encoder 63, the control information given from the separation section 59, and other data information in the condition according to the situation by the side of the ISDN network 2, and transmitting the ISDN network 2, and gives this transmission data to the ISDN interface section 51.

[0117] The gateway control section 65 receives the signal which comes from the PHS network 1 through the PHS interface section 58, and supervises arrival of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion. And after the notice arrival of a preliminary announcement, the gateway control section 65 sets the mode of operation of the image encoder 54 as modification after-treatment mode according to the notice of completion having come while setting the mode of operation of the image encoder 54 and the multiplex section 57 as a processing mode during modification, by the time the notice of completion comes.

[0118] In addition, although the gateway unit which does not have the voice decoder 55, the voice encoder 56, the voice decoder 62, and the voice encoder 63 also exists, such a gateway unit as well as the above can apply this invention.

[0119] Moreover, the gateway unit which does not have the image decoder 53, the image encoder 54, the voice decoder 55, the voice encoder 56, the image decoder 60, the image encoder 61, the voice decoder 62, and the voice encoder 63 exists, and such a gateway unit is also realizable as what applied the multiplexing sending set of this invention to the multiplex section 57.

[0120] (The 1st modification of coding processing) During a channel reversing interval, if image coding / transmission by encoder 22a are suspended and modification of a radio channel is completed, the image coding processing as a continuation from the condition before entering at a channel reversing interval will be started.

[0121] If it does in this way, although the receiving image in a receiving side will stop temporarily, it becomes possible to simplify processing by the image codec 22.

[0122] (The 2nd modification of coding processing) I picture which consists of only image information acquired by coding in a frame after the completion of modification of a radio channel is transmitted.

[0123] If it does in this way, although transmission amount of information will increase and transmission efficiency will fall, it becomes possible to simplify processing by the image codec 22.

[0124] (The 3rd modification of coding processing) As shown in drawing 11, important field detecting-

element 22c is prepared in the image codec 22, and important fields, such as a field to which the face is reflected here, are detected. And about each of a macro block, the flag which is important field macro block assignment register 22d to which the flag which shows whether the important field is included was set is set up based on the detection result in important field detecting-element 22c.

[0125] After the completion of modification of a radio channel, the image information acquired by coding in a frame only about the macro block which is transmitting image information during the channel reversing interval, and includes the important field is transmitted based on the result of having taken the AND logic of transmitting macro block hysteresis and an important field macro block assignment register 22d flag by AND-circuit 22e.

[0126] By doing in this way, the macro block count which transmits unconditionally the image information acquired by coding in a frame can be decreased further, and transmission efficiency can be raised further.

[0127] However, although the period when an image is confused about an un-important field will become long, an un-important field is a part for a background etc., and the turbulence of an image seldom poses a problem.

[0128] (The 4th modification of coding processing) As shown in drawing 11, important field detecting-element 22c is prepared in the image codec 22, and important fields, such as a field to which the face is reflected here, are detected. And about each of a macro block, the flag which is important field macro block assignment register 22d to which the flag which shows whether the important field is included was set is set up based on the detection result in important field detecting-element 22c.

[0129] After the completion of modification of a radio channel, based on the result of having taken the AND logic of transmitting macro block hysteresis and an important field macro block assignment register 22d flag by AND-circuit 22e first, the macro block which is transmitting image information during the channel reversing interval, and includes the important field is judged, and the image information acquired by coding in a frame about the macro block is transmitted.

[0130] And the macro block which continues, and is transmitting image information during the channel reversing interval based on the result of having taken the AND logic of the data which reversed the logic of an important field macro block assignment register 22d flag by 22f of NOT circuits, and transmitting macro block hysteresis by 22g of AND circuits, and does not include the important field judges, and the image information acquired by coding in a frame about the macro block transmits.

[0131] Although the macro block count which transmits unconditionally the image information acquired by coding in a frame by doing in this way becomes the same as said operation gestalt, it can give priority to the important field in a screen, and can return it to a good image.

[0132] In addition, although [this modification and the 3rd modification of said coding processing] an important field is detected from an image, since middle of the screen usually becomes an important field in many cases, a configuration can also be simplified by appointing the field with many probabilities used as such an important field fixed as an important field.

[0133] (The 5th modification of coding processing) with said operation gestalt, it should transmit by interframe coding during a channel reversing interval — ** — only the judged macro block is encoded by coding in a frame. Thereby, the amount of information of the image to transmit is reducible.

[0134] (The 6th modification of coding processing) As shown in drawing 12, important field detecting-element 22c is prepared in the image codec 22, and it distinguishes to important fields, such as a field to which the face is reflected here, and the other un-important field. And only for the macro block of an un-important field, alternatively with the application of three coding methods, image coding is carried out and it transmits during a channel reversing interval in encoder 22a. The transmitting result at this time is recorded on transmitting macro block hysteresis. After the completion of channel modification, based on transmitting macro block hysteresis, it is attached to the macro block transmitted during the channel reversing interval, and priority is given to the image information acquired by coding in a frame, and it transmits.

[0135] (The 7th modification of coding processing) In the 6th modification of said coding processing, image coding about the macro block which should be transmitted is limited to coding in a frame during a channel reversing interval.

[0136] (The 8th modification of coding processing) In the 6th modification of said coding processing, image coding about the macro block which should be transmitted is limited to interframe coding during a channel reversing interval.

[0137] (The 9th modification of coding processing) As shown in drawing 12, important field detecting-element 22c is prepared in the image codec 22, and it distinguishes to important fields, such as a field to which the face is reflected here, and the other un-important field. And only for the macro block of an important field, alternatively with the application of three coding methods, image coding is carried out and it transmits during a channel reversing interval in encoder 22a. The transmitting result at this time is recorded on transmitting macro block hysteresis. After the completion of channel modification, based on transmitting macro block hysteresis, it is attached to the macro block transmitted during the channel reversing interval, and priority is given to the image information acquired by coding in a frame, and it transmits.

[0138] (The 10th modification of coding processing) In the 9th modification of said coding processing, image coding about the macro block which should be transmitted is limited to coding in a frame during a channel reversing interval.

[0139] (The 11th modification of coding processing) In the 9th modification of said coding processing, image coding about the macro block which should be transmitted is limited to interframe coding during a channel reversing interval.

[0140] (The 12th modification of coding processing) In said operation gestalt and said each modification, the image information transmitted is divided into two or more P pictures, and it transmits.

[0141] Thus, by making small the amount of information of one image frame, and transmitting, in order to realize the transmission frame of the communication line in the receiving side which made the factor the transmission error in a channel reversing interval, and multimedia transmission, destruction / incorrect recognition of the image frame by destruction / incorrect recognition of ITU-T which does multiplex [of image information, speech information, control information, and the data information] of the frame structure of the transmission frame of H.223 can be suppressed to minimum.

[0142] (The 13th modification of coding processing) During a channel reversing interval, only the macro block of an un-important field is encoded by coding in a frame, after delivery and completion, priority is given to the macro block of an important field and the un-important field in transmitting hysteresis, it encodes by coding in a frame, and it is transmitted.

[0143] (The 14th modification of coding processing) During a channel reversing interval, only the macro block of an un-important field is encoded by interframe coding, after delivery and completion, priority is given to the macro block of an important field and the un-important field in transmitting hysteresis, it encodes by coding in a frame, and it is transmitted.

[0144] (The 1st modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) In the sequence shown in drawing 16, a channel modification side base station performs only the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit, and the end of a channel modification side edge popularity was won in this notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion is made to carry out the notice S11 of a preliminary announcement, and the notice S12 of completion to the end of a non-channel modification side edge.

[0145] (The 2nd modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 17 shows the sequence in case multimedia communication between the ISDN multimedia communication terminal units 6 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 13 is performed.

[0146] In this case, a channel modification side base station performs the notice S21 of a preliminary

announcement, and the notice S22 of completion also to the ISDN multimedia communication terminal unit 6 while performing the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit.

[0147] (The 3rd modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 18 shows the sequence in case multimedia communication between the ISDN multimedia communication terminal units 6 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 13 like drawing 17 is performed.

[0148] However, this sequence performs only the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion of as opposed to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit in a channel modification side base station, and the end of a channel modification side edge this notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion were received is made to perform the notice S31 of a preliminary announcement, and the notice S32 of completion to the ISDN multimedia communication terminal unit 6.

[0149] (The 4th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 19 shows the sequence in case multimedia communication between the multimedia terminal equipment 8 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 14 is performed.

[0150] In this case, a channel modification side base station performs the notice S41 of a preliminary announcement, and the notice S42 of completion also to the PHS terminal unit 7 (non-channel modification side PHS terminal) to which multimedia terminal equipment 8 was connected while performing the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit.

[0151] The PHS terminal unit 7 performs the notice S42 of a preliminary announcement, and the notice S44 of completion to the connected multimedia terminal equipment 8 according to having received the notice S41 of a preliminary announcement, and the notice S43 of completion.

[0152] (The 5th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 20 shows the sequence in case multimedia communication between the multimedia terminal equipment 8 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 14 like drawing 19 is performed.

[0153] However, in this sequence, a channel modification side base station performs only the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit, and the end of a channel modification side edge this notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion were received is made to carry out the notice S51 of a preliminary announcement, and the notice S52 of completion to a non-channel modification side PHS terminal.

[0154] (The 6th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 21 shows the sequence in case the gateway unit 4 which intervenes in the communication path is the thing of a configuration of being shown in drawing 15, when multimedia communication between the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the ISDN multimedia communication terminal unit 6 is performed.

[0155] In this case, multimedia communication processing S1 with the end of a channel modification side edge will be substantially performed between gateway units 4, and multimedia communication processing S61 will be performed between the ISDN multimedia communication terminal unit 6 and a gateway unit 4 in parallel to this.

[0156] And in this case, a channel modification side base station performs the notice S62 of a preliminary announcement, and the notice S63 of completion also to a gateway unit 4 while performing the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit.

[0157] Moreover, when multimedia communication processing S7 after multimedia communication

processing S4 under channel modification and channel modification is performed between the end of a channel modification side edge, and a gateway unit 4 and those processings are performed, between the ISDN multimedia communication terminal unit 6 and a gateway unit 4, it is carried out by the usual multimedia communication processing S61 continuing.

[0158] (The 7th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 22 shows the sequence in case the gateway unit 4 which intervenes in the communication path is the thing of a configuration of being shown in drawing 15, when multimedia communication between the PHS multimedia communication terminal unit 5 and the ISDN multimedia communication terminal unit 6 is performed like drawing 21.

[0159] However, this sequence performs only the notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion of as opposed to a channel modification side PHS multimedia communication terminal unit in a channel modification side base station, and the end of a channel modification side edge this notice S2 of a preliminary announcement and the notice S5 of completion were received is made to perform the notice S71 of a preliminary announcement, and the notice S72 of completion to a gateway unit 4.

[0160] (The 8th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 23 is the case where multimedia communication between the multimedia terminal equipment 8 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 14 is performed; and shows the sequence in case a channel change about the radio channel which the PHS terminal unit 7 to which multimedia terminal equipment 8 was connected is using is made.

[0161] In this case, while a channel modification side base station performs the notice S81 of a preliminary announcement to the PHS terminal unit 7 which is a channel modification side according to the need for channel modification having arisen, the notice S82 of a preliminary announcement is performed also to the PHS multimedia communication terminal unit 5 which is a non-channel modification side. The PHS terminal unit 7 will perform the notice S83 of a preliminary announcement to the multimedia terminal equipment 8 connected, if the notice S81 of a preliminary announcement is received.

[0162] Moreover, if modification of a radio channel is completed, while a channel modification side base station will perform the notice S84 of completion to the PHS terminal unit 7 which is a channel modification side, the notice S84 of completion is performed also to the PHS multimedia communication terminal unit 5 which is a non-channel modification side. The PHS terminal unit 7 will perform the notice S86 of completion to the multimedia terminal equipment 8 connected, if the notice S84 of completion is received.

[0163] (The 9th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Drawing 24 is the case where multimedia communication between the multimedia terminal equipment 8 of a configuration of being shown in the PHS multimedia communication terminal unit 5 and drawing 14 like drawing 23 is performed, and shows the sequence in case a channel change about the radio channel which the PHS terminal unit 7 to which multimedia terminal equipment 8 was connected is using is made.

[0164] However, this sequence performs only the notice S81 of a preliminary announcement and the notice S84 of completion to the PHS terminal unit 7 whose channel modification side base station is a channel modification side. And according to the notice S83 of a preliminary announcement according to this notice S81 of a preliminary announcement and the notice S84 of completion and the notice S86 of completion having been made, it is made to perform the notice S91 of a preliminary announcement, and the notice S92 of completion to the PHS multimedia communication terminal unit 5 whose multimedia terminal equipment 8 by the side of channel modification is a non-channel modification side.

[0165] (The 10th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) The notice of a preliminary announcement to the PHS multimedia communication terminal unit 5, the PHS terminal unit 7, or multimedia terminal equipment 8 and the notice of completion by the side of non-channel modification The notice of a preliminary announcement and the notice of

completion are once performed from a channel modification side base station to a non-channel modification side base station. It can come, it responds and a non-channel modification side base station is made to perform the notice of a preliminary announcement to the PHS multimedia communication terminal unit 5, the PHS terminal unit 7, or multimedia terminal equipment 8 and the notice of completion by the side of non-channel modification. What is necessary is just to perform the notice of a preliminary announcement to a non-channel modification side base station from a channel modification side base station, and the notice of completion using the means of communications of for example, a between the PHS base stations 9, such as a notice of a user user-user information, and packet communication, or between the PHS base station 9-gateway units 4 at this time. Moreover, what is necessary is just to relay the notice of a preliminary announcement to the PHS multimedia communication terminal unit 5, the PHS terminal unit 7, or multimedia terminal equipment 8 and the notice of completion by the side of non-channel modification from a non-channel modification side base station using the control channel used with protocols, such as wireless management and location registration.

[0166] (The 11th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) The PHS multimedia communication terminal unit 5 and the PHS terminal unit 7 judge the necessity of channel modification, and are made to perform the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion autonomously towards a partner terminal side.

[0167] (The 11th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion) Although the PHS base station 9 shall perform the notice of a preliminary announcement from a network side, and the notice of completion, it may be made to perform the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion from somewhere else, such as a management center which performs location management of each PHS terminal.

[0168] (Other modifications) With the above-mentioned operation gestalt, although the PHS network explained as a radio network, it is not limited to this but can apply also to other radio networks.

[0169] Moreover, although the multiplex system of H.223 of ITU-T explains to the multiplex system of an image and voice, also about this, it is not limited to the multiplex system of H.223, but can apply also to the multimedia communication terminal using H.221 and other multiplex system of ITU-T.

[0170] Moreover, at the above-mentioned operation gestalt, it is MUX. Although additional information required in order to send 2 bytes and voice for the header of PDU was made into 1 byte, this can be set as 3 bytes and 2 bytes by setup of an option, respectively.

[0171] Moreover, as the approach of concrete insertion of dummy information, it is (1). MUX without effective User Information PDU is added.

(2) By the multiplex table set up canceled as an invalid data, it is MUX. PDU is built.

(3) Add an invalid data into User Information, such as image information, speech information, data information, and control information, and make it cancel as an invalid data in the processing section of a high order.

Which modification can be considered.

[0172] Moreover, with the above-mentioned operation gestalt, although it is made to perform both the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion, only the notice of a preliminary announcement is performed and it may not be made not to perform the notice of completion. In this case, it is possible to perform processing under channel modification and processing after channel modification, respectively by judging fixed time amount from the time of the notice of a preliminary announcement being made as under channel modification. Moreover, like the 2nd modification of coding processing, as long as it does not perform processing under channel modification, it may be made to perform only the notice of completion.

[0173] Moreover, at the above-mentioned operation gestalt, it is MUX. Although it is made to perform processing which doubles the frame length of PDU with a PHS circuit transmission frame only during a channel reversing interval, it may always be made to carry out not only in during a channel reversing

interval.

[0174] Moreover, it is MUX to the head of the time slot assigned among PHS circuit transmission frames with the above-mentioned operation gestalt in the end of a local. Although he is trying to make the timing of the head of the flag arranged in advance of PDU agree, it is not necessary to perform this processing.

[0175] Moreover, although the both sides of control of coding and control of multiplexing shall be performed with the above-mentioned operation gestalt, it is good also as what performs only either.

[0176] In addition, deformation implementation various in the range which does not deviate from the summary of this invention is possible.

[0177]

[Effect of the Invention] This invention is what transmits the image information encoded by predetermined coding equipment by predetermined coding methods, such as for example, an interframe coding method, through the radio channel at least by the part in the inside of a predetermined communication network. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed in the case of for example, handover processing or channel change processing etc. For example, when a change of said radio channel is made to a PHS base station, various kinds of PHS communication terminals, etc. It had the notice means of modification timing performed to said coding equipment which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made in the notice of timing predetermined[, such as a notice of a preliminary announcement, and a notice of completion,] for example, to which the timing to which the change is made is shown.

[0178] Moreover, it had the coding control means which controls processing of said coding in order to make it possible to carry out irrespective of the image information transmitted to it when modification of a channel was having said image information after completion of modification of a channel decoded to said coding equipment to the predetermined timing based on the timing notified by said notice means of modification timing.

[0179] After termination of modification of a radio channel, by this by for example, the technique of transmitting the image information encoded by the coding method which does not use time correlation of an image It is supposed that it is possible to reproduce an image irrespective of the image information influenced by the radio channel of modification in the receiving side. Even when it originates in modification of the channel of a wireless circuit having been made and the error of image information and lack arise to the image information encoded by the coding method using time correlation It can be made to return to the condition that a right image is promptly reproducible by the receiving side after that, and enables minimum to suppress turbulence of an image.

[0180] Moreover, while this invention multiplexes the image information encoded by the predetermined coding method, and the data of other arbitration with a predetermined logic transmission frame structure with the logic transmission-frame length of arbitration Where the transmission data obtained with the multiplexing sending set by adding predetermined additional information are frame-ized to a physical predetermined transmission frame structure with physical fixed transmission-frame length It is what transmits the inside of a predetermined communication network through a wireless circuit at least by the part. And it sets to the communication system which makes a change of said radio channel if needed. When a change of said radio channel is made, the predetermined notice of timing which shows the timing to which the change is made It had the notice means of modification timing performed to said multiplexing sending set which is encoding image information transmitted in the communication path top containing the radio channel to which a change is made.

[0181] At moreover, the predetermined period based on the timing notified to said multiplexing sending set by said notice means of modification timing Or if said image information and the predetermined division improper information which cannot be divided into the data to multiplex at two or more logic transmission frames are not always included If said division improper information is included in the data

which use the sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information below as said physical transmission-frame length, and are multiplexed with said image information. The sum total of said logic transmission-frame length and die length of said additional information above the sum total of the die length of said division improper information, and the die length of said additional information. And it had the multiplexing control means which controls said multiplexing to consider as the predetermined die length below the die length which it is larger than the die length of said division improper information, and is min among the die length of the integral multiple of the die length of said physical transmission frame.

[0182] Since a logic transmission frame is formed so that the amount protruded from one physical transmission frame among one logic transmission frame may be in a little condition by this, and the image information on this logic transmission frame structure is transmitted. Since it is located over other physical transmission frames from the physical transmission frame used as the invalid even if it originates in modification of the channel of a wireless circuit having been made and a physical transmission frame becomes an invalid. There is little information which becomes an invalid for the information included in the physical transmission frame transmitted correctly, consequently when the error of the transmission data resulting from modification of the channel of a wireless circuit having been made and lack arise, it becomes possible to suppress the amount of information used as an invalid to minimum.

[0183] Moreover, a coding method is not limited to what was mentioned to the above-mentioned operation gestalt.

[0184] Moreover, although the above-mentioned operation gestalt explains as what may have both the case where division improper information is included in image information and the data to multiplex, and the case where it is not contained, it is also possible to make it correspond only to either.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the whole multimedia communication system configuration constituted with the application of the communication system of this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing the important section configuration of the PHS base station 9 in drawing 1.

[Drawing 3] The block diagram showing the important section configuration of the PHS multimedia communication terminal unit 5 in drawing 1.

[Drawing 4] Drawing showing a sequence in case a channel modification side base station performs the notice of a preliminary announcement to each PHS multimedia communication terminal unit 5, and the notice of completion when multimedia communication between PHS multimedia communication terminal unit 5 is performed.

[Drawing 5] Drawing showing the important section configuration of the part which performs image

coding by the image codec 22 in drawing 3 .

[Drawing 6] MUX of a during [a channel reversing interval] Drawing showing the relation between PDU and a PHS circuit transmission frame.

[Drawing 7] Drawing showing the frame structure in the case of carrying out multiplex [of the voice of G.729 of ITU-T and the image of MPEG-4 which are coding rate 8 kb/s] by H.223 of ITU-T, and transmitting by the PHS circuit.

[Drawing 8] MUX by dummy data Drawing showing the situation of adjustment of the die length of PDU.

[Drawing 9] MUX containing the speech information of a during [a channel reversing interval] Drawing showing the relation between PDU and a PHS circuit transmission frame.

[Drawing 10] Drawing showing the frame structure in the case of carrying out multiplex [of the voice of G.723.1 of ITU-T and the image of MPEG-4 which are coding rate 6.3 Kb/s] by H.223 of ITU-T, and transmitting by the PHS circuit.

[Drawing 11] Drawing showing the configuration for realizing the 4th modification of coding processing of the part which performs image coding by the image codec 22 in drawing 3 .

[Drawing 12] Drawing showing the configuration for realizing the 6th modification of coding processing of a part and the 9th modification of coding processing which perform image coding by the image codec 22 in drawing 3 .

[Drawing 13] The block diagram showing the important section configuration of the ISDN multimedia communication terminal unit 6 constituted with the application of the coding equipment and the multiplexing sending set of this invention.

[Drawing 14] The block diagram showing the important section configuration of the multimedia terminal equipment 8 constituted with the application of the coding equipment and the multiplexing sending set of this invention.

[Drawing 15] The block diagram showing the important section configuration of the gateway unit 4 constituted with the application of the coding equipment and the multiplexing sending set of this invention.

[Drawing 16] Drawing showing the sequence in the 1st modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 17] Drawing showing the sequence in the 2nd modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 18] Drawing showing the sequence in the 3rd modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 19] Drawing showing the sequence in the 4th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 20] Drawing showing the sequence in the 5th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 21] Drawing showing the sequence in the 6th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 22] Drawing showing the sequence in the 7th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 23] Drawing showing the sequence in the 8th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 24] Drawing showing the sequence in the 9th modification of the notice of a preliminary announcement, and the notice of completion.

[Drawing 25] Drawing showing the processing sequence of each macro block with the division situation to the macro block in the screen of QCIF.

[Drawing 26] MUX of the method indicated on a PHS circuit transmission frame by AnnexB of H.223 of ITU-T Drawing showing the relation at the time of transmitting PDU.

[Description of Notations]

- 1 --- PHS network
- 2 --- ISDN network
- A network besides 3 ---
- 4 --- Gateway unit
- 5 --- PHS multimedia communication terminal unit
- 6 --- ISDN multimedia communication terminal unit
- 7 --- PHS terminal unit
- 8 --- Multimedia terminal equipment
- 9 --- PHS base station
- 11 --- PHS communication link unit
- 12 --- Signal-processing unit
- 13 --- Base station control unit
- 21 --- Terminal control section
- 22 --- Image codec
- 22a --- Encoder
- 22b --- Flag table
- 22c --- Important field detecting element
- 22d --- Important field macro block assignment register
- 22e, 22g --- AND circuit
- 22f --- NOT circuit
- 23 --- LCD interface section (LCD IF section)
- 25 --- Camera section
- 26 --- Camera interface section (camera IF section)
- 27 --- Demultiplexing section
- 28 --- PHS circuit interface section (PHS circuit IF section)
- 29 --- Antenna
- 30 --- Voice codec
- 31 --- Microphone
- 32 --- Microphone interface section (microphone IF section)
- 33 --- Loudspeaker interface section (loudspeaker IF section)
- 34 --- Loudspeaker
- 35 --- Control unit
- 36 --- Actuation input-control circuit section
- 37 --- Main bus
- 38, 39, 40 --- Synchronous bus
- 41 --- ISDN circuit interface section (ISDN circuit IF section)
- 42 --- PHS data communication port interface section (PHS data communication IF section)
- 51 --- ISDN interface section (ISDN IF section)
- 52 --- Separation section
- Image encoder 54
- 53 --- Image decoder
- 54 --- Image encoder
- 55 --- Voice decoder
- 56 --- Voice encoder
- 57 --- Multiplex section
- 58 --- PHS interface section (PHS IF section)
- 59 --- Separation section
- 60 --- Image decoder
- 61 --- Image encoder

- 62 — Voice decoder
 - 63 — Voice encoder
 - 64 — Multiplex section
 - 65 — Gateway control section
-

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号;
特開2000-152197
(P2000-152197A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 N 7/08		H 0 4 N 7/08	Z 5 C 0 5 9
7/081		H 0 4 M 11/00	3 0 2 5 C 0 6 3
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 N 7/13	Z 5 K 1 0 1
H 0 4 N 7/24			

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全 27 頁)

(21)出願番号 特願平10-318182
(22)出願日 平成10年11月9日(1998.11.9)

(71)出願人 000003078
株式会社東芝
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(72)発明者 入部 彰
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内
(72)発明者 井上 信浩
東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
式会社東芝日野工場内
(74)代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

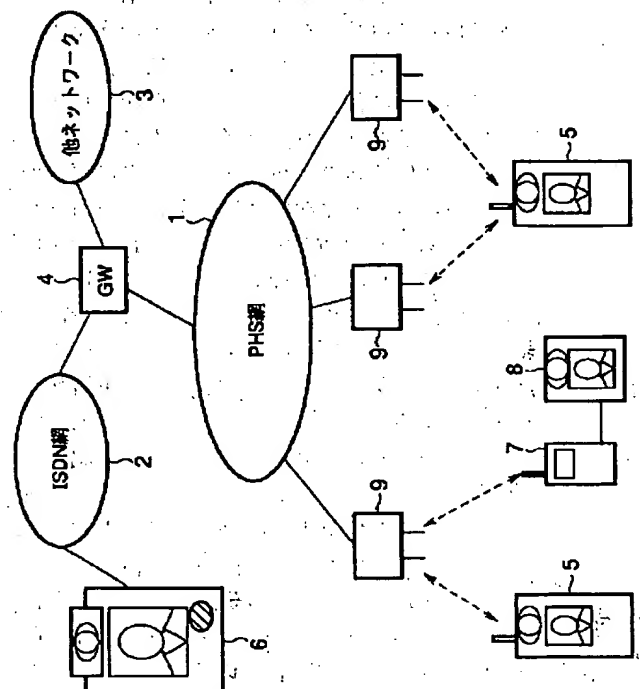
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信システムと、この通信システムで使用する符号化装置および多重化送信装置

(57)【要約】

【課題】 映像情報に、無線チャネルの変更がなされたことに起因して誤りや欠落が生じた場合でも、その後速やかに受信側で正しい映像を再生できるようにする。

【解決手段】 PHS基地局9は、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7との間に形成している無線チャネルの変更の必要が生じた場合に予告通知を、またチャネル変更が終了した場合に完了通知を、その無線チャネルを介して伝送される映像情報の符号化を行っている装置に対して行う。通知を受けた装置では、チャネル変更が終了したのちに、フレーム内符号化した映像情報を送信することで、チャネル変更の影響を受けた映像情報に拘わらずに映像再生を行えるようにする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の通信網中を少なくとも一部で無線チャネルを介して、所定の符号化装置により所定の符号化方式で符号化された映像情報を伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、

前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記符号化装置に対し

て行う変更タイミング通知手段と、
前記符号化装置に設けられ、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定のタイミングで、チャネルの変更の完了後における前記映像情報の復号を、チャネルの変更が行われている際に伝送された映像情報に拘わらずに行うことを可能とするべく前記符号化の処理を制御する符号化制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加して多重化送信装置で得られた伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、

前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段と、

前記多重化送信装置に設けられ、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とし、また前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さと同様に、前記付加情報の長さとの合計以上で、かつ前記物理伝送フレームの長さの整数倍の長さのうちで前記分割不可情報の長さよりも大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 3】 所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加して多重化送信装置で得ら

れた伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、

前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段と、

前記多重化送信装置に設けられ、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とするよう前記多重化を制御する多重化制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 4】 所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加して多重化送信装置で得られた伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、

前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段と、

前記多重化送信装置に設けられ、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さと同様に、前記付加情報の長さとの合計以上で、かつ前記物理伝送フレームの長さの整数倍の長さのうちで前記分割不可情報の長さよりも大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段とを具備したことを特徴とする通信システム。

【請求項 5】 前記変更タイミング通知手段は、前記無線チャネルの変更を行う必要が生じたことに応じて、その旨を示す予告通知を前記符号化装置または前記多重化送信装置に対して行うものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 6】 前記変更タイミング通知手段は、前記無線チャネルの変更が完了したことに応じて、その旨を示す完了通知を前記符号化装置または前記多重化送信装置に与えるものであることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 7】 前記変更タイミング通知手段は、前記通

(3)

3

信網中に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項8】 前記通信網中で前記変更タイミング通知手段が設けられるのは、所定の無線通信装置を前記無線チャネルを介して前記通信網に接続するための無線基地局であることを特徴とする請求項7に記載の通信システム。

【請求項9】 前記変更タイミング通知手段は、前記無線チャネルを介して前記通信網に接続される無線通信装置に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項10】 前記変更タイミング通知手段は、自己が設けられた前記無線通信装置に対して前記通信網を介して接続された通信相手に対して前記タイミング通知を行うことを特徴とする請求項9に記載の通信システム。

【請求項11】 前記変更タイミング通知手段は、自己が設けられた前記無線通信装置に直接的に接続された所定の端末装置に対して前記タイミング通知を行うことを特徴とする請求項9に記載の通信システム。

【請求項12】 前記変更タイミング通知手段は、前記無線チャネルの変更が行われるタイミングを自己判定して前記タイミング通知を行うことを特徴とする請求項請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項13】 前記変更タイミング通知手段は、前記無線チャネルの変更が行われるタイミングの通知を外部から受けたことに応じて前記タイミング通知を行うことを特徴とする請求項請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項14】 前記符号化装置または前記多重化送信装置は、前記無線チャネルを介して前記通信網に接続される無線通信端末装置に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項15】 前記符号化装置または前記多重化送信装置は、所定の有線回線を介して前記通信網に接続される有線通信端末装置に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項16】 前記符号化装置または前記多重化送信装置は、前記無線チャネルまたは所定の有線回線を介して前記通信網に接続される通信装置に接続され、その通信装置を介して映像伝送を行う端末装置に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項17】 前記符号化装置または前記多重化送信装置は、前記通信網中のゲートウェイ装置に設けられることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の通信システム。

【請求項18】 少なくとも一部で無線チャネルを介して情報伝送が行われる所定の通信網で情報伝送を行うもので、前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知

4

を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている符号化装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた通信システムにて用いられるもので、

前記通信網を伝送するために、映像情報を所定の符号化方式で符号化する符号化装置であって、

前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定のタイミングで、チャネルの変更の完了後における前記映像情報の復号を、チャネルの変更が行われている際に伝送された映像情報に拘わらずに行うことを可能とするべく前記符号化の処理を制御する符号化制御手段を備えたことを特徴とする符号化装置。

【請求項19】 符号化装置は、一画面分の映像情報を複数のマクロブロックに分割して、これらのマクロブロックそれぞれについて、

(1) 映像の時間的相関を利用した第1符号化方式で符号化。

(2) 映像の空間的相関を利用した第2符号化方式で符号化。

(3) 伝送しない。

なる処理形態を選択的に適用するものであり、かつ前記符号化制御手段は、無線チャネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックについては、無線チャネルの変更の終了後に優先して前記第2符号化方式で符号化するように符号化処理を制御することを特徴とする請求項18に記載の符号化装置。

【請求項20】 前記符号化制御手段は、無線チャネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックのうちで、所定の重要領域を含むマクロブロックについての前記第2符号化方式で符号化を最優先し、その後に前記所定の重要領域を含まないマクロブロックについての前記第2符号化方式で符号化するように符号化処理を制御することを特徴とする請求項19に記載の符号化装置。

【請求項21】 前記符号化制御手段は、無線チャネルの変更の終了後に優先して前記第2符号化方式で符号化するマクロブロックを、無線チャネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックのうちで所定の重要領域を含むマクロブロックのみに限定することを特徴とする請求項19に記載の符号化装置。

【請求項22】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行うもので、かつ前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更の行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャ

(4)

5

ネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とし、また前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さより大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えたことを特徴とする多重化送信装置。

【請求項23】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行うもので、かつ前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えたことを特徴とする多重化送信装置。

【請求項24】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行うもので、かつ前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を

6

行っている多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さより大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えたことを特徴とする多重化送信装置。

【請求項25】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とし、また前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さより大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えたことを特徴とする多重化送信装置。

【請求項26】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えたことを特徴とする多重

(5)

7

化送信装置。

【請求項27】 伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて用いられ、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで前記通信システムで伝送する伝送データを生成する多重化送信装置であって、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さと同数の論理伝送フレーム長で割った数の小数点以下を繰り上げた数と同数の物理伝送フレーム中に収まるように前記伝送データの送出タイミングを制御する送出タイミング制御手段を備えたことを特徴とする多重化送信装置。

【請求項28】 前記伝送データを前記無線チャネルに送出する際に、1つの論理伝送フレームとその論理伝送フレームに対する付加情報とが、その論理伝送フレームの長さとその付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長で割った数の小数点以下を繰り上げた数と同数の物理伝送フレーム中に収まるように前記伝送データの送出タイミングを制御する送出タイミング制御手段を備えたことを特徴とする請求項22乃至請求項27のいずれかに記載の多重化送信装置。

【請求項29】 前記多重化制御手段は、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長と同じにすることを特徴とする請求項22乃至請求項27のいずれかに記載の多重化送信装置。

【請求項30】 前記多重化制御手段は、前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記物理伝送フレームの長さの整数倍の長さのうちに前記分割不可情報の長さよりも大きくて最小である長さとすることを特徴とする請求項22乃至請求項27のいずれかに記載の多重化送信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PHS網や携帯電話網などのように、無線を用いて通信を行う網を介して映像情報の伝送を行う通信システムと、この通信システムで使用される符号化装置および多重化送信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ITU-T (International Telecommun

8

ication Union-Telecommunication sector) のH. 261やH. 263、I.S.O (International Organization for Standardization) のMPEG-4などの映像符号化方式では、映像情報は、フレーム内符号化(空間的な圧縮)処理だけでなく、動き補償フレーム間予測(時間的な圧縮)処理も利用して符号化される。

【0003】以下、例えば横176ピクセル×縦144ピクセルで構成されるQCIF (Quarter Common Intermediate Format) の画面を符号化する例により映像符号化を具体的に説明する。

【0004】映像符号化の際には、左上の角のピクセルから16ピクセル×16ピクセル毎に切り出されるマクロブロック毎に符号化処理を行う。

【0005】QCIFの画面の場合は、図2.5に示すように横11個、縦9個のマクロブロックで構成され、映像の符号化は左上の角のマクロブロックから右下の角まで、図に矢印で示す順序で処理され、1つの映像フレームの情報が生成される。

【0006】各マクロブロックに対する符号化処理は、(1) 符号化を行わない(送信を行わない)、(2) 同一映像フレーム内の情報だけを使って符号化を行うフレーム内符号化で処理する、(3) 前の映像フレームの情報も参照して符号化を行うフレーム間符号化で処理する。の3つの方法がある。

【0007】そして、映像フレームには全てのマクロブロックに対してフレーム内符号化処理したフレーム内符号化フレーム(以下、Iピクチャと称する)と、上記の3つの方法をマクロブロック毎に選択的に適用してなるフレーム間符号化フレーム(以下、Pピクチャと称する)がある。特にPピクチャは、符号化しないマクロブロック、フレーム内符号化処理したマクロブロック、あるいはフレーム間符号化処理をしたマクロブロックを混在させることが可能なので、マクロブロック毎により効率よく圧縮することができ、情報量の少ない映像フレームを作成すること可能である。

【0008】実際の符号化では、送信するフレームをIピクチャにするか、Pピクチャにするかの選択や、フレーム間符号化フレーム内で、各マクロブロックに対する符号化処理の組み合わせにより、応用に応じた符号化を行う。

【0009】さて、PHS網や携帯電話網などでは、チャネル切り替え処理やハンドオーバー処理などによって、使用中の無線チャネルの変更が行われることがあり、そのときに伝送データの誤りや欠落が生じるおそれがある。

【0010】上述のようにフレーム間符号化も用いて符号化された映像情報の場合、誤りや欠落が生じると、それが以降の映像の復号処理にも影響することになり、再生画像が乱れ続けることになってしまう。

50

(6)

9

【0011】なお、通常は一定期間毎に全マクロブロックに対してフレーム内符号化で符号化した符号化映像情報を伝送することとなっているので、そのIピクチャが到来したのちには正しい画像を再生することが可能となるが、Iピクチャが到達するまでの間には画像が乱れてしまうことを防止できなかった。

【0012】また、マルチメディア通信を実現するために、上述のように符号化された映像情報は、例えばITU-TのH. 223に従った多重方式で、音声やデータなどの他の情報と多重され、その結果得られるH. 223多重化フレーム（以下、MUX PDU: Multiplex Layer Protocol Data Unitと称する）、さらに8ビットもしくは16ビットのフラグが付加された状態で伝送される。

【0013】そしてこのような伝送データがPHS無線回線を伝送される場合、MUX PDUのフレームとは無関係な通信回線の伝送フレーム（以下、通信回線伝送フレームと称する）の割り当てられた情報フィールドを利用して伝送される。

【0014】図26は、PHS回線伝送フレーム上にITU-TのH. 223のAnnex Bに記載される方式のMUX PDUを送信した場合の関係を示す図である。

【0015】この図に示すように、1つのMUX PDUが複数の通信回線伝送フレームにわたって送信される。

【0016】このため、チャンネルの変更により、1つのPHS回線伝送フレームのみについて消失や誤りなどの不具合が発生しただけであっても、その時点で送信しているデータが破壊され、このPHS回線伝送フレームに関連したMUX PDUの全てが無効となる。

【0017】ITU-TのH. 223のAnnex Bでは、約250バイト以上の長さのMUX PDUを構成することが可能であり、このMUX PDU長で伝送していた場合、1つのPHS回線伝送フレームの消失により、125以上ものPHS回線伝送フレームの伝送が無効データとなってしまう。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】以上のように従来は、フレーム間符号化のような時間的相関を利用した符号化方式により符号化された映像情報を伝送中に無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因して映像情報の誤りや欠落が生じると、その後しばらくの間は受信側で正しい映像を再生することができず、映像が乱れてしまうという不具合があった。

【0019】また、MUX PDUのような論理伝送フレームがPHS回線伝送フレームのような物理伝送フレームよりも長くなっていると、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因しての少しの伝送データの誤りや欠落によって1つの論理伝送フレームの全てが無効に

10

なってしまうという不具合があった。

【0020】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、第1に、映像情報に、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因して映像情報の誤りや欠落が生じた場合でも、その後速やかに受信側で正しい映像を再生できる状態に復帰させることができる通信システムと、この通信システムで使用される符号化装置を提供することにある。

【0021】また本発明の目的とするところは第2に、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因しての伝送データの誤りや欠落が生じた場合に無効となってしまう情報量を最低限に抑えることができる通信システムと、この通信システムで使用される多重化送信装置を提供することにある。

【0022】

【課題を解決するための手段】前記第1の目的を達成するために本発明は、所定の通信網中を少なくとも一部で無線チャンネルを介して、所定の符号化装置により例えばフレーム間符号化方式などの所定の符号化方式で符号化された映像情報を伝送するもので、かつ前記無線チャンネルの変更を、例えばバンドオーバー処理やチャンネル切り替え処理の際などに必要に応じて行う通信システムにおいて、例えばPHS基地局や各種のPHS通信端末装置などに、前記無線チャンネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す例えば予告通知や完了通知などの所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャンネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記符号化装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた。

【0023】また前記符号化装置に、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定のタイミングで、チャンネルの変更の完了後における前記映像情報の復号を、チャンネルの変更が行われている際に伝送された映像情報に拘わらずに行うことを可能とすべく前記符号化の処理を制御する符号化制御手段を備えた。

【0024】なお、具体的に符号化制御手段は、無線チャンネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックについては、無線チャンネルの変更の終了後に優先して、映像の空間的相関を利用した第2符号化方式で符号化するように符号化処理を制御する。

【0025】あるいは、無線チャンネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックのうちで、所定の重要領域を含むマクロブロックについての前記第2符号化方式で符号化を最優先し、その後に前記所定の重要領域を含まないマクロブロックについての前記第2符号化方式で符号化するように符号化処理を制御する。

【0026】あるいは無線チャンネルの変更の終了後に優

(7)

11

先して前記第2符号化方式で符号化するマクロブロックを、無線チャネルの変更が行われている期間に前記第1符号化方式または前記第2符号化方式での符号化が行われたマクロブロックのうちで所定の重要領域を含むマクロブロックのみに限定する。

【0027】このような手段を講じたことにより、無線チャネルの変更の終了後に、例えば映像の時間的相関を用いていない符号化方式で符号化された映像情報を伝送するなどの手法によって、受信側では無線チャネルの変更の影響を受けた映像情報に拘わらずに映像の再生を行うことが可能とされる。

【0028】また前記第2の目的を達成するために本発明は、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで多重化送信装置で得られた伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、前記無線チャネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた。

【0029】また前記多重化送信装置に、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、あるいは常時、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とし、また前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さ、と前記付加情報の長さとの合計以上で、かつ前記物理伝送フレームの長さの整数倍の長さのうちで前記分割不可情報の長さよりも大きくて最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えた。

【0030】このような手段を講じたことにより、1つの論理伝送フレームのうちで1つの物理伝送フレームからはみ出す量が少量である状態となるように論理伝送フレームが形成され、この論理伝送フレーム構成の映像情報が伝送される。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態につき説明する。図1は、本発明の通信システムを適用して構成されたマルチメディア通信システムの全体構成を示す図である。このマルチメディア通信

12

システムは、PHS網1、ISDN網2および他ネットワーク3などをゲートウェイ装置(GW)4を介して接続して通信ネットワークを構成し、この通信ネットワークを介して、PHSマルチメディア通信端末装置5、ISDNマルチメディア通信端末装置6および標準のPHS端末装置7に接続されたマルチメディア端末装置8の間でマルチメディア通信を行えるようにしたものである。

【0032】なお、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7は、PHS網1に収容されたPHS基地局9との間で無線チャネルを使用して通信を行うことで、PHS網1に接続される。

【0033】ここでゲートウェイ装置4は、PHS網1、ISDN網2および他ネットワーク3のそれぞれの間における伝送速度や伝送誤り率の違いや、通信中における通信回線経路の変更(PHS網でのチャネル切り替えやハンドオーバー)といった網自体の特質の有無などの不整合を吸収し、PHSマルチメディア通信端末装置5およびマルチメディア端末装置8とISDNマルチメディア通信端末装置6との間でのマルチメディア通信を実現するものである。

【0034】またPHS基地局9は、PHS網1を構成する装置の一つであり、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7をPHS網1に接続するための装置である。PHS網1に接続された有線回線とPHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7と接続するための無線チャネルの間での通信データの交換を行うとともに、帰属しているPHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7の状態などを管理し、PHS網1に管理情報を伝達する。

【0035】図2は図1中のPHS基地局9の要部構成を示すブロック図である。

【0036】この図に示すようにPHS基地局9は、PHS通信ユニット1.1、信号処理ユニット1.2および基地局制御ユニット1.3を有している。

【0037】PHS通信ユニット1.1は、例えば無線送受信部、変復調部あるいはPHS信号処理部などを有した周知の構成のものであり、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7との間でPHS方式での無線通信を行うため各種の処理を行う。

【0038】信号処理ユニット1.2は、PHS網1の中核部との間で、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7が授受するトラヒックデータや基地局制御ユニット1.3が授受する制御データなどの送受信を行う。

【0039】基地局制御ユニット1.3は、PHS通信ユニット1.1および信号処理ユニット1.2の動作を制御するとともに、PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7およびPHS網1の中核部との間で制御データの授受を行うことでPHSマルチメディア通信端

50

(8)

13

末装置5やPHS端末装置7による通信を可能とする。

【0040】この基地局制御ユニット13は、CPU、ROMおよびRAM等を有してなるものであり、各種の機能を実現するための処理手段をソフトウェア処理により実現する。基地局制御ユニット13が有する処理手段は、PHS基地局9における周知の一般的な機能を実現するための処理手段に加えて、自装置を介して通信中であるPHS端末が使用中の無線チャネルの変更（チャネル切り替え処理やハンドオーバー処理）を行う必要が生じた場合に、その旨を当該無線チャネルを含む通信パスを介して通信中の両端末に対して通知するための予告通知をそれぞれ行う機能と、無線チャネルの変更が完了した場合に、その旨を当該無線チャネルを含む通信パスを介して通信中の両端末に対して通知するための完了通知をそれぞれ行う機能とを実現するための処理手段を有している。

【0041】図3は、図1中のPHSマルチメディア通信端末装置5の要部構成を示すブロック図である。この図に示すように、本実施形態に係るPHSマルチメディア通信端末装置5は、端末制御部21、映像コーデック22、LCDインタフェース部（LCD IF部）23、LCD（液晶表示器）24、カメラ部25、カメラインタフェース部（カメラIF部）26、多重分離部27、PHS回線インタフェース部（PHS回線IF部）28、アンテナ29、音声コーデック30、マイク31、マイクインタフェース部（マイクIF部）32、スピーカインタフェース部（スピーカIF部）33、スピーカ34、操作部35および操作入力制御回路部36を有している。

【0042】このうち、端末制御部21、映像コーデック22、LCDインタフェース部23、カメラインタフェース部26、多重分離部27、PHS回線インタフェース部28、音声コーデック30および操作入力制御回路部36は、主バス37を介して互いに接続されている。また、多重分離部27は、映像コーデック22、PHS回線インタフェース部28および音声コーデック30と、同期バス38、39、40を介してそれぞれ接続されている。

【0043】端末制御部21はCPU、ROMおよびRAM等を有してなるものであり、本PHSマルチメディア通信端末装置5の各部を統括制御することでPHSマルチメディア通信端末装置5としての動作を実現するものである。この端末制御部21は、各種の機能を実現するための処理手段をソフトウェア処理により実現する。

【0044】この端末制御部21が有する処理手段は、PHSマルチメディア通信端末装置5における周知の一般的な機能を実現する処理手段に加えて、PHS基地局9から与えられる予告通知および完了通知を受け、予告通知が到来してから完了通知が到来するまでのチャネル変更期間には映像コーデック22、多重分離部27およ

14

びPHS回線インタフェース部28の動作モードをそれぞれ変更中処理モードとし、完了通知の到来後に映像コーデック22の動作モードを変更後処理モードに設定するための処理手段を含んでいる。

【0045】映像コーデック22は、符号化映像情報のデコードを行い、再生した映像情報をLCDインタフェース部23に与える。また映像コーデック22は、カメラ部25からカメラインタフェース部26を介して与えられる映像情報を所定の映像符号化方式（例えば、ITU-TのH. 263や、ISOのMPEG-4等）でエンコードして符号化映像情報を得る。

【0046】なおこの映像コーデック22は、周知の一般的な手順による映像情報の符号化を行う通常モードのほかに、後述する変更中処理モードおよび変更後処理モードを有している。

【0047】LCDインタフェース部23は、与えられた映像情報をLCD24で処理可能な信号形式に変換した上でLCD24に与える。LCD24は、MPEG-4等の動映像を表示するのに十分な表示能力（解像度など）を有したカラーもしくはモノクロの表示器であり、LCDインタフェース部23から与えられ映像情報に基づいて映像を表示する。

【0048】カメラ部25は、CCDカメラなどを用いたものであり、映像情報を生成し、カメラインタフェース部26に与える。カメラインタフェース部26は、カメラ部25から与えられる映像情報を映像コーデック22で処理可能な信号形式に変換した上で映像コーデック22に与える。カメラインタフェース部26はまた、端末制御部21から撮影禁止解除コマンドが与えられた場合に、その撮影禁止解除コマンドをカメラ部25に転送する。

【0049】多重分離部27は、映像コーデック22から同期バス38を介して与えられる符号化映像情報、音声コーデック30から同期バス40を介して与えられる符号化音声情報および端末制御部21から主バスを介して与えられる他データを所定の多重化方式（例えば、ITU-T勧告H. 22.3等）で多重化し、これにより得られる伝送データをPHS回線インタフェース部28へと同期バス39を介して与える。また、多重分離部27はPHS回線インタフェース部28から同期バス39を介して与えられる伝送データから符号化映像情報、符号化音声情報および他データをそれぞれ分離し、これらの各データを映像コーデック22、音声コーデック30および端末制御部21のそれぞれへと同期バス38、40および主バス37を介して与える。

【0050】なおこの多重分離部27は、周知の一般的な手順による情報の多重化を行う通常モードのほかに、後述する変更中処理モードを有している。

【0051】PHS回線インタフェース部28は、アンテナ29を介して無線によりPHS網に接続可能で、P

(9)

15

HS網を介しての通信を行うための各種の呼処理を行うとともに、PHS網上に設定された通信パスを介してデータの送受信を行う。

【0052】なおこのPHS回線インタフェース部28は、周知の一般的な手順による通信処理を行う通常モードのほかに、後述する変更中処理モードを有している。

【0053】音声コーデック30は、マイク31から出力され、マイクインタフェース部32を介して与えられる音声信号をデジタル化するとともに所定の音声符号化方式（例えばITU-TのG. 723.1やG. 729等）でエンコードして符号化音声情報を得る。音声コーデック30は、この符号化音声情報を、同期バス40を介して多重分離部27へ与える。また、音声コーデック30は、多重分離部27から与えられる符号化音声情報をデコードするとともにアナログ化して音声信号を得て、この音声信号をスピーカインタフェース部33に与える。

【0054】マイク31は、周囲の音声を音声信号に変換してマイクインタフェース部32に与える。マイクインタフェース部32は、マイク31から与えられた音声信号を音声コーデック30で処理可能な信号形式に変換した上で音声コーデック30に与える。

【0055】スピーカインタフェース部33は、音声コーデック30から与えられる音声信号をスピーカ34で処理可能な信号形式に変換した上でスピーカ34に与える。スピーカ34は、スピーカインタフェース部33から与えられる音声信号を音声として出力する。

【0056】操作部35は、使用者による端末制御部21に対する各種の指示入力を受け付けるためのものであり、各種の機能の指定を受け付ける操作ボタン群、電話番号や各種の数値の指定を受け付けるためのダイヤルボタン群、あるいは本装置の動作のON/OFFの指定を受け付けるための電源スイッチなどを有している。操作入力制御回路部36は、操作部35での指示操作の内容を認識し、それを端末制御部21に通知する。

【0057】なお、図示は省略しているが、本装置の構成要素として、上述した各部を動作させるための電力を供給する電源部が存在する。

【0058】次に、以上のように構成されたマルチメディア通信システムの動作につき説明する。

【0059】なお本実施形態のマルチメディア通信システムにおいて、上記の構成のPHSマルチメディア通信端末装置5どうしがマルチメディア通信を行う場合の通常の動作は周知の通りであるのでここでは説明を省略する。そしてここでは、上記の構成のPHSマルチメディア通信端末装置5どうしがマルチメディア通信を行っている最中に、一方のPHSマルチメディア通信端末装置5が使用している無線チャネルの変更が発生したときの動作につき説明する。

【0060】PHS基地局9では、自己を介して2つの

16

PHSマルチメディア通信端末装置5が通常のマルチメディア通信処理（図4中のS1）を行っているとき、そのマルチメディア通信のために使用されている無線チャネルの変更の可否を基地局制御ユニット13が監視している。

【0061】そして無線チャネルの変更の必要が発生したならば、その無線チャネルの変更を行う側のPHS基地局9（以下、チャネル変更側基地局と称する）は基地局制御ユニット13の制御の下に、変更する無線チャネルを使用しているPHSマルチメディア通信端末装置5（以下、チャネル変更側端末と称する）に対して予告通知を行う（図4中のS2）。またチャネル変更側基地局は基地局制御ユニット13の制御の下に、チャネル変更側端末の通信相手であるPHSマルチメディア通信端末装置5（以下、非チャネル変更側端末と称する）に対しても予告通知を行う（図4中のS3）。

【0062】PHSマルチメディア通信端末装置5は、予告通知を受信すると、チャネル変更期間になったと判定し、映像コーデック22および多重分離部27の動作モードをそれぞれ変更中処理モードに設定する。

【0063】このように動作モードが変更中処理モードに設定されている場合に映像コーデック22では、内蔵されたエンコーダ22a（図5参照）は通常通りの映像符号化を行う。すなわち、マクロブロック毎に、

- (1) 符号化を行わない（送信を行わない）。
- (2) 同一映像フレーム内の情報だけを使って符号化を行うフレーム内符号化で処理する。
- (3) 前の映像フレームの情報も参照して符号化を行うフレーム間符号化で処理する。

の3つの方法を選択し、映像符号化を施す。この際、映像情報は、複数のPピクチャで送信してもよい。

【0064】しかし変更中処理モードにおいては、エンコーダ22aでの処理状態に基づき、各マクロブロックに関して、送信を行ったか否かを示す例えば図5に示すような送信マクロブロック履歴を、フラグテーブル22b内に作成する処理を行う。

【0065】一方、動作モードが変更中処理モードに設定されている場合に多重分離部27では、MUX PDUに先だって配置するフラグ（F）とMUX PDUを合わせた長さをPHS回線伝送フレームのタイムスロットの長さ（20バイト）とする。また動作モードが変更中処理モードに設定されている場合にPHS回線インタフェース部28は、多重分離部27から与えられるフラグを、PHS回線伝送フレームのうちで自端末に割り当てられているタイムスロットの先頭に、図6に示すように合わせる。

【0066】具体的には、符号化速度8kb/sであるITU-TのG. 729の音声とMPEG-4の映像とをITU-TのH. 223で多重してPHS回線で送信する場合、フレーム構造は例えば図7に示すようなもの

(10)

17

とする。

【0067】すなわち、ITU-TのG. 729では、10ms毎に10バイトのデータが発生する。これをITU-TのH. 223で多重して伝送するためには、1バイトの付加情報が必要となる。従って、10ms毎、つまりPHS回線伝送フレームの2回に1回は、音声情報として11バイトを伝送する必要がある。

【0068】そこで、MUX PDUには2回に1回の割合で、音声情報が挿入される。この音声情報を含む場合のMUX PDUは、フラグ、ヘッダを差し引くと、映像やその他のデータなどに最大5バイトを伝送可能であり、この分の映像情報を挿入している。MUX PDUの2回に1回は、音声情報を挿入する必要が無く、この音声情報を含まないMUX PDUは、フラグ、ヘッダを差し引くと、映像やその他のデータなどに最大16バイトを伝送可能であり、この分の映像情報を挿入している。

【0069】かくしてこの例では、2つのMUX PDUで21バイトの映像情報が挿入されることになっており、16.8kb/sで映像情報を送ることが可能である。

【0070】ただし、音声情報および映像情報以外のデータをも多重化する場合には、映像情報を減らす必要がある。

【0071】なお、1つのMUX PDUに挿入すべき映像情報がMUX PDUの空き容量に満たない場合には、図8に示すようにダミーデータを挿入することで、MUX PDUの長さをPHS回線伝送フレームの長さに合わせ、同一のPHS回線伝送フレーム内で、次のMUX PDUと混在しないようにする。

【0072】さて、ITU-TのG. 729の音声情報であれば、上述のようにPHS回線伝送フレーム内に納めることが可能であるが、例えばITU-TのG. 723.1の音声情報の場合には、1つのPHS回線伝送フレーム内に納まらない。

【0073】すなわち、符号化速度が6.3kb/sもしくは5.3kb/sであるITU-TのG. 723.1では、6.3kb/sモードを利用した場合、30ms毎に24バイトのデータが発生する。これをITU-TのH. 223で多重して伝送するためには、1バイトの付加情報が必要となり、30ms毎、つまりPHS回線伝送フレーム6回の間に、25バイトの音声情報を伝送する必要がある。加えて、音声情報は分割不可情報と定義されており、2つのMUX PDUに分割して伝送することができない。よって、ITU-TのG. 723.1をPHS回線伝送フレームで伝送する場合、必然的に、PHS回線伝送フレームの2フレーム分におよぶMUX PDUとなる。

【0074】そこでこのような場合には、音声情報を含むMUX PDUには、映像情報や他の情報、あるいは

18

ダミー情報を11オクテット付加することで、MUX PDUの長さを図9に示すようにPHS回線伝送フレームで伝送可能なバイト数の2倍とし、同一のPHS通信回線伝送フレーム内で、次のMUX PDUと混在しないようにする。

【0075】具体的には、符号化速度6.3kb/sであるITU-TのG. 723.1の音声とMPEG-4の映像とをITU-TのH. 223で多重してPHS回線で送信する場合、フレーム構造は例えば図10に示すようなものとする。

【0076】すなわち、ITU-TのG. 723.1では符号化速度を6.3kb/sとした場合、30ms毎、つまりPHS回線伝送フレーム6回の間に、25バイトの音声情報を伝送する必要がある。

【0077】PHS回線伝送フレームの6フレームにつき連続する2フレームの期間には、フラグ、ヘッダおよび25バイトの音声情報のほかに、11オクテットの映像情報を付加してMUX PDUを構成する。PHS回線伝送フレームの6フレームにつき残りの4フレームに関しては、音声情報を挿入する必要が無いから、16バイトの映像情報を挿入して、PHS回線伝送フレームと同じ長さのMUX PDUを4つ構成する。

【0078】つまり、分割不可情報が通信回線伝送フレームの1フレームで伝送可能なバイト数よりも大きくなる場合は、フラグのバイト数、ヘッダのバイト数、および分割不可情報のバイト数の和を通信回線伝送フレームの1フレームで伝送可能なバイト数で割った際の余りのバイト数を、通信回線伝送フレームの1フレームで伝送可能なバイト数から引いたバイト数だけ、映像情報などの他の情報やダミー情報を付加することで、最小限の数の通信回線伝送フレームの長さと同じ長さで1つのMUX PDUを構成させることができる。

【0079】このようにして、MUX PDUの長さをPHS回線伝送フレームの整数倍で、かつ分割不可情報を収容可能な最小の長さ（分割不可情報がなければPHS回線伝送フレームと同じ長さ）にし、PHS回線伝送フレームに合わせることによって、無線チャネルの変更によって通信回線伝送フレームの欠落、誤りが発生しても、その影響を最小限に抑制することが可能となる。

【0080】この結果、映像の乱れを最低限に抑えることができる。また、発生した誤りが映像符号化方式が有している誤り耐性の範囲に収まれば、映像を全く乱すことがなくなる。

【0081】また、このようにMUX PDUの長さを制限する処理は、チャネル変更期間中に限定しているので、無線チャネルの変更が行われない通常時には伝送すべき情報に応じた適切な長さのMUX PDUを使用して効率の良い情報伝送が行える。

【0082】以上のような状態でチャネル変更期間中のマルチメディア通信処理が行われる（図4中のS4）。

(11)

19

【0083】そして無線チャネルの変更が終了したならば、チャネル変更側基地局は基地局制御ユニット13の制御の下に、チャネル変更側端末に対して完了通知を行う(図4中のS5)。またチャネル変更側基地局は基地局制御ユニット13の制御の下に、非チャネル変更側端末に対しても完了通知を行う(図4中のS6)。

【0084】PHSマルチメディア通信端末装置5は、完了通知を受信すると、チャネル変更期間が終了したと判定し、映像コーデック22の動作モードを変更後処理モードに、また多重分離部27の動作モードを通常モードにそれぞれ設定する。

【0085】このように動作モードが変更後処理モードに設定されると映像コーデック22は、まず送信マクロブロック履歴の記録を停止する。そして、映像コーデック22でエンコード22aは、この送信マクロブロック履歴に基づいて、チャネル変更期間に送信が行われたマクロブロックを判定する。そしてチャネル変更期間に送信が行われたマクロブロックについて優先してフレーム内符号化を施し、これにより得られる映像情報を送信する。

【0086】以上のような状態が、チャネル変更完了後のマルチメディア通信処理である(図4中のS7)。

【0087】そして、送信マクロブロック履歴に基づく符号化・送信が一巡したならば、映像コーデック22は動作モードを通常モードに移行し、3つの符号化方式をマクロブロック毎に選択的に使用して得た映像情報を伝送する通常のマルチメディア通信処理を実行する(図4中のS8)。

【0088】このように、チャネル変更期間に映像情報の伝送が行われたマクロブロック、すなわち無線チャネルの変更の影響で欠落や誤りが生じた映像情報が伝わったおそれのあるマクロブロックについては、無線チャネルの変更が完了したのちに速やかに、フレーム内符号化により得られる映像情報が伝送される。

【0089】従って、無線チャネルの変更の影響で欠落や誤りが生じて映像の乱れが生じたとしても、無線チャネルの変更が完了すれば、正しい映像が速やかに再生されるようになり、映像が乱れている期間を最低限に抑えることが可能となる。

【0090】また本実施形態によれば、無線チャネルの変更完了後にフレーム内符号化により得られる映像情報を無条件に送信するのは、チャネル変更期間に映像情報の伝送が行われたマクロブロックのみとしているので、Iピクチャを送信する場合に比べて伝送情報量を最小限に抑えることができ、伝送効率を高めることができる。

【0091】なお、以上のような処理を行う場合、チャネル変更期間中における復号処理は無線チャネルの変更完了後における復号処理には影響しないので、チャネル変更期間中には映像コーデック22での復号を停止するようにしても良い。

20

【0092】あるいは、チャネル変更期間中において映像コーデック22での復号を停止するのは、映像符号化方式が持つ誤り耐性以上の伝送誤りを検出した場合のみとしても良い。

【0093】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、以下のような種々の変形実施が可能である。

【0094】(本発明の符号化装置および多重化送信装置の適用先の第1変形例) 本発明の符号化装置および多重化送信装置は、ISDNマルチメディア通信端末装置6に適用可能である。

【0095】この場合、例えば図13に示すように、図3に示したPHSマルチメディア通信端末装置5の構成におけるPHS回線インタフェース部28に代えて、ISDN網2に收容されたISDN回線Lを接続するためのISDN回線インタフェース部(ISDN回線IF部)41を設けることで実現できる。

【0096】なお、ISDN回線インタフェース部41は、ISDN回線Lを介しての通信を行うための各種の呼処理を行うとともに、ISDN網2上に設定された通信パスを介してデータの送受信を行う。

【0097】(本発明の符号化装置および多重化送信装置の適用先の第2変形例) 本発明の符号化装置および多重化送信装置は、マルチメディア端末装置8に適用可能である。

【0098】この場合例えば図14に示すように、図3に示したPHSマルチメディア通信端末装置5の構成におけるPHS回線インタフェース部28に代えて、PHS端末装置7のデータ通信ポートを接続するためのPHSデータ通信ポートインタフェース部(PHSデータ通信ポートIF部)42を設けることで実現できる。

【0099】なお、PHSデータ通信ポートインタフェース部42は、PHS端末装置7の通信機能を利用して、PHS網1上に設定された通信パスを介してのデータの送受信を行う。

【0100】(本発明の符号化装置および多重化送信装置の適用先の第3変形例) 本発明の符号化装置および多重化送信装置は、ゲートウェイ装置4に適用可能である。

【0101】この場合のゲートウェイ装置4の要部構成を図15に示す。

【0102】この図に示すようにゲートウェイ装置4は、ISDNインタフェース部(ISDN IF部)51、分離部52、映像デコーダ53、映像エンコーダ54、音声デコーダ55、音声エンコーダ56、多重部57、PHSインタフェース部(PHS IF部)58、分離部59、映像デコーダ60、映像エンコーダ61、音声デコーダ62、音声エンコーダ63、多重部64およびゲートウェイ制御部65を有している。

【0103】ISDNインタフェース部51は、ISDN

(12)

21

N網2を介してデータ伝送を行うための周知の各種の処理を行うものである。そしてISDN網2を介して到来した伝送データは、このISDNインタフェース部51によって取り込まれ、分離部52に与えられる。またISDNインタフェース部51は、多重部64から与えられる伝送データをISDN網2へと送出する。

【0104】分離部52は、ISDN網2を介して到来した伝送データに多重化されている符号化映像情報、符号化音声情報および、制御情報や他のデータ情報をそれぞれ分離する。

【0105】映像デコード53は、分離部52から与えられる符号化映像情報を復号して映像情報を再生し、この再生した映像情報を映像エンコード54に与える。

【0106】映像エンコード54は、映像デコード53から与えられる映像情報を、PHS網1側の事情に合わせた状態で再度符号化する。この映像エンコード54は、本発明に係る符号化装置を適用して構成されるものであって、周知の一般的な手順による映像情報の符号化を行う通常モードのほか、それぞれ前記実施形態における映像コーデック22と同様な処理を行う変更中処理モードおよび変更後処理モードを有している。

【0107】音声デコード55は、分離部52から与えられる符号化音声情報を復号して音声情報を再生し、この再生した音声情報を音声エンコード56に与える。

【0108】音声エンコード56は、音声デコード55から与えられる音声情報を、PHS網1側の事情に合わせた状態で再度符号化する。

【0109】多重部57は、映像エンコード54から与えられる符号化映像情報、音声エンコード56から与えられる符号化音声情報、ならびに分離部52から与えられる制御情報およびその他のデータ情報を、PHS網1側の事情に応じた状態で多重化してPHS網1を伝送するための伝送データを得、この伝送データをPHSインタフェース部58に与える。この多重部57は、本発明に係る多重化送信装置を適用して構成されるものであって、周知の一般的な手順による情報の多重化を行う通常モードのほか、前記実施形態における多重分離部27と同様な処理を行う変更中処理モードを有している。

【0110】PHSインタフェース部58は、PHS網1を介してデータ伝送を行うための周知の各種の処理を行うものである。そして多重部57から与えられた伝送データは、このPHSインタフェース部58によってPHS網1へと送出される。またPHS網1を介して到来した伝送データは、このPHSインタフェース部58によって取り込まれ、分離部59に与えられる。

【0111】分離部59は、PHS網1を介して到来した伝送データに多重化されている符号化映像情報、符号化音声情報および、制御情報や他のデータ情報をそれぞれ分離する。

【0112】映像デコード60は、分離部59から与え

22

られる符号化映像情報を復号して映像情報を再生し、この再生した映像情報を映像エンコード61に与える。

【0113】映像エンコード61は、映像デコード60から与えられる映像情報を、ISDN網2側の事情に合わせた状態で再度符号化する。

【0114】音声デコード62は、分離部59から与えられる符号化音声情報を復号して音声情報を再生し、この再生した音声情報を音声エンコード63に与える。

【0115】音声エンコード63は、音声デコード62から与えられる音声情報を、ISDN網2側の事情に合わせた状態で再度符号化する。

【0116】多重部64は、映像エンコード61から与えられる符号化映像情報、音声エンコード63から与えられる符号化音声情報、ならびに分離部59から与えられる制御情報およびその他のデータ情報を、ISDN網2側の事情に応じた状態で多重化してISDN網2を伝送するための伝送データを得、この伝送データをISDNインタフェース部51に与える。

【0117】ゲートウェイ制御部65は、PHS網1から到来する信号をPHSインタフェース部58を介して受け、予告通知および完了通知の到来を監視する。そしてゲートウェイ制御部65は、予告通知到来後、完了通知が到来するまでの間に、映像エンコード54および多重部57の動作モードを変更中処理モードに設定するとともに、完了通知が到来したことに応じて映像エンコード54の動作モードを変更後処理モードに設定する。

【0118】なお、音声デコード55、音声エンコード56、音声デコード62および音声エンコード63を有していないゲートウェイ装置も存在するが、そのようなゲートウェイ装置でも、上記と同様にして本発明を適用できる。

【0119】また、映像デコード53、映像エンコード54、音声デコード55、音声エンコード56、映像デコード60、映像エンコード61、音声デコード62および音声エンコード63を有していないゲートウェイ装置も存在するが、そのようなゲートウェイ装置でも、多重部57に本発明の多重化送信装置を適用したものと実現することができる。

【0120】(符号化処理の第1変形例) チャネル変更期間中は、エンコード22aでの映像符号化/送信を停止し、無線チャネルの変更が完了したならば、チャネル変更期間に入る前の状態からの続きとしての映像符号化処理を開始する。

【0121】このようにすれば、受信側での受信映像が一時的に停止してしまうものの、映像コーデック22での処理を簡略化することが可能となる。

【0122】(符号化処理の第2変形例) 無線チャネルの変更完了後に、フレーム内符号化により得られる映像情報だけで構成される1ピクチャを送信する。

【0123】このようにすれば、伝送情報量が増大して

(13)

23

伝送効率は低下してしまうものの、映像コーデック22での処理を簡略化することが可能となる。

【0124】(符号化処理の第3変形例) 図11に示すように、映像コーデック22内に重要領域検出部22cを設け、ここで例えば顔が写っている領域などの重要領域を検出する。そしてマクロブロックのそれぞれについて、重要領域を含んでいるか否かを示すフラグが設定された重要領域マクロブロック指定レジスタ22dのフラグを、重要領域検出部22cでの検出結果に基づいて設定しておく。

【0125】無線チャンネルの変更完了後には、AND回路22eにより送信マクロブロック履歴と重要領域マクロブロック指定レジスタ22dのフラグとのAND論理を取った結果に基づき、チャンネル変更期間中に映像情報の送信を行っており、かつ重要領域を含んでいるマクロブロックに関してのみフレーム内符号化により得られる映像情報を送信するようにする。

【0126】このようにすることにより、フレーム内符号化により得られる映像情報を無条件に送信するマクロブロック数をさらに減少することができ、伝送効率をさらに高めることができる。

【0127】ただし、非重要領域については画像が乱れる期間が長くなってしまうが、非重要領域は背景部分などであって、画像の乱れはあまり問題とならない。

【0128】(符号化処理の第4変形例) 図11に示すように、映像コーデック22内に重要領域検出部22cを設け、ここで例えば顔が写っている領域などの重要領域を検出する。そしてマクロブロックのそれぞれについて、重要領域を含んでいるか否かを示すフラグが設定された重要領域マクロブロック指定レジスタ22dのフラグを、重要領域検出部22cでの検出結果に基づいて設定しておく。

【0129】無線チャンネルの変更完了後には、まずAND回路22eにより送信マクロブロック履歴と重要領域マクロブロック指定レジスタ22dのフラグとのAND論理を取った結果に基づき、チャンネル変更期間中に映像情報の送信を行っており、かつ重要領域を含んでいるマクロブロックを判定し、そのマクロブロックに関してフレーム内符号化により得られる映像情報を送信する。

【0130】そして続いて、NOT回路22fにより重要領域マクロブロック指定レジスタ22dのフラグの論理を反転したデータと、送信マクロブロック履歴とのAND論理をAND回路22gにより取った結果に基づき、チャンネル変更期間中に映像情報の送信を行っており、かつ重要領域を含んでいないマクロブロックを判定し、そのマクロブロックに関してフレーム内符号化により得られる映像情報を送信する。

【0131】このようにすることにより、フレーム内符号化により得られる映像情報を無条件に送信するマクロブロック数は前記実施形態と同じとなるが、画面中の重

24

要領域を優先して良好な画像に戻すことができる。

【0132】なお、この変形例および前記符号化処理の第3変形例では、重要領域を映像から検出することとしているが、通常は画面中央が重要領域になる場合が多いので、このような重要領域となる確率が多い領域を重要領域として固定的に定めておくことによって、構成を簡略化することもできる。

【0133】(符号化処理の第5変形例) 前記実施形態にて、チャンネル変更期間中は、フレーム間符号化で送信すべきと判断されたマクロブロックのみをフレーム内符号化で符号化する。これにより、送信する映像の情報量を削減できる。

【0134】(符号化処理の第6変形例) 図12に示すように、映像コーデック22内に重要領域検出部22cを設け、ここで例えば顔が写っている領域などの重要領域と、それ以外の非重要領域とに区別する。そしてエンコード22aではチャンネル変更期間中に、非重要領域のマクロブロックのみを対象として3つの符号化方式を選択的に適用して映像符号化し、送信する。このときの送信結果を送信マクロブロック履歴に記録する。チャンネル変更完了後には、送信マクロブロック履歴に基づき、チャンネル変更期間中に送信されたマクロブロックに付いて、フレーム内符号化により得られる映像情報を優先して送信する。

【0135】(符号化処理の第7変形例) 前記符号化処理の第6変形例にて、チャンネル変更期間中は、送信すべきマクロブロックに関する映像符号化を、フレーム内符号化に限定する。

【0136】(符号化処理の第8変形例) 前記符号化処理の第6変形例にて、チャンネル変更期間中は、送信すべきマクロブロックに関する映像符号化を、フレーム間符号化に限定する。

【0137】(符号化処理の第9変形例) 図12に示すように、映像コーデック22内に重要領域検出部22cを設け、ここで例えば顔が写っている領域などの重要領域と、それ以外の非重要領域とに区別する。そしてエンコード22aではチャンネル変更期間中に、重要領域のマクロブロックのみを対象として3つの符号化方式を選択的に適用して映像符号化し、送信する。このときの送信結果を送信マクロブロック履歴に記録する。チャンネル変更完了後には、送信マクロブロック履歴に基づき、チャンネル変更期間中に送信されたマクロブロックに付いて、フレーム内符号化により得られる映像情報を優先して送信する。

【0138】(符号化処理の第10変形例) 前記符号化処理の第9変形例にて、チャンネル変更期間中は、送信すべきマクロブロックに関する映像符号化を、フレーム内符号化に限定する。

【0139】(符号化処理の第11変形例) 前記符号化処理の第9変形例にて、チャンネル変更期間中は、送信す

(14)

25

べきマクロブロックに関する映像符号化を、フレーム間符号化に限定する。

【0140】(符号化処理の第12変形例)前記実施形態および前記各変形例にて、送信される映像情報を、複数のPピクチャに分割して送信する。

【0141】このように、1つの映像フレームの情報を小さくして送信することにより、チャネル変更期間中の伝送誤りを要因とした、受信側での通信回線の伝送フレーム、マルチメディア伝送を実現するために映像情報、音声情報、制御情報およびデータ情報を多重するITU-TのH.223の伝送フレームのフレーム構成の破壊/誤認識による映像フレームの破壊/誤認識を最低限に抑えることができる。

【0142】(符号化処理の第13変形例)チャネル変更期間中は、非重要領域のマクロブロックのみフレーム内符号化で符号化して送り、完了後に、重要領域と送信履歴にある非重要領域のマクロブロックを優先してフレーム内符号化で符号化して送信する。

【0143】(符号化処理の第14変形例)チャネル変更期間中は、非重要領域のマクロブロックのみフレーム間符号化で符号化して送り、完了後に、重要領域と送信履歴にある非重要領域のマクロブロックを優先してフレーム内符号化で符号化して送信する。

【0144】(予告通知および完了通知の第1変形例)図16に示すシーケンスは、チャネル変更側基地局が、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5のみを行い、この予告通知S2および完了通知S5を受けたチャネル変更側端末が、非チャネル変更側端末へと予告通知S11および完了通知S12を行うようにしたものである。

【0145】(予告通知および完了通知の第2変形例)図17は、PHSマルチメディア通信端末装置5と図13に示す構成のISDNマルチメディア通信端末装置6との間でのマルチメディア通信が行われる場合のシーケンスを示している。

【0146】このケースでチャネル変更側基地局は、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5を行うとともに、ISDNマルチメディア通信端末装置6に対しても予告通知S21および完了通知S22を行う。

【0147】(予告通知および完了通知の第3変形例)図18は、図17と同様にPHSマルチメディア通信端末装置5と図13に示す構成のISDNマルチメディア通信端末装置6との間でのマルチメディア通信が行われる場合のシーケンスを示している。

【0148】ただしこのシーケンスは、チャネル変更側基地局が、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5のみを行い、この予告通知S2および完了通知S5を受けたチャネル変更側端末が、ISDNマルチメディア通信端末

26

装置6へと予告通知S31および完了通知S32を行うようにしたものである。

【0149】(予告通知および完了通知の第4変形例)図19は、PHSマルチメディア通信端末装置5と図14に示す構成のマルチメディア端末装置8との間でのマルチメディア通信が行われる場合のシーケンスを示している。

【0150】このケースでチャネル変更側基地局は、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5を行うとともに、マルチメディア端末装置8が接続されたPHS端末装置7(非チャネル変更側PHS端末)に対しても予告通知S41および完了通知S42を行う。

【0151】PHS端末装置7は、予告通知S41および完了通知S43を受けたことに応じて、接続されたマルチメディア端末装置8に対して予告通知S42および完了通知S44を行う。

【0152】(予告通知および完了通知の第5変形例)図20は、図19と同様にPHSマルチメディア通信端末装置5と図14に示す構成のマルチメディア端末装置8との間でのマルチメディア通信が行われる場合のシーケンスを示している。

【0153】ただしこのシーケンスは、チャネル変更側基地局が、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5のみを行い、この予告通知S2および完了通知S5を受けたチャネル変更側端末が、非チャネル変更側PHS端末へと予告通知S51および完了通知S52を行うようにしたものである。

【0154】(予告通知および完了通知の第6変形例)図21は、PHSマルチメディア通信端末装置5とISDNマルチメディア通信端末装置6との間でのマルチメディア通信が行われる場合で、かつその通信パス中に介在しているゲートウェイ装置4が図15に示す構成のものである場合のシーケンスを示している。

【0155】このケースでは、チャネル変更側端末とのマルチメディア通信処理S1は実質的にはゲートウェイ装置4との間で行われ、これと並行してISDNマルチメディア通信端末装置6とゲートウェイ装置4との間でマルチメディア通信処理S61が行われることとなる。

【0156】そしてこの場合においてチャネル変更側基地局は、チャネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S2および完了通知S5を行うとともに、ゲートウェイ装置4に対しても予告通知S62および完了通知S63を行う。

【0157】またチャネル変更中のマルチメディア通信処理S4およびチャネル変更後のマルチメディア通信処理S7は、チャネル変更側端末とゲートウェイ装置4との間で行われ、それらの処理が行われている際にISDNマルチメディア通信端末装置6とゲートウェイ装置4

(15)

27

との間では、通常のマルチメディア通信処理S 6 1が継続して行われる。

【0158】(予告通知および完了通知の第7変形例) 図22は、図21と同様にPHSマルチメディア通信端末装置5とISDNマルチメディア通信端末装置6との間でのマルチメディア通信が行われる場合で、かつその通信パス中に介在しているゲートウェイ装置4が図15に示す構成のものである場合のシーケンスを示している。

【0159】ただしこのシーケンスは、チャンネル変更側基地局が、チャンネル変更側PHSマルチメディア通信端末装置に対する予告通知S 2および完了通知S 5のみを行い、この予告通知S 2および完了通知S 5を受けたチャンネル変更側端末が、ゲートウェイ装置4へと予告通知S 7 1および完了通知S 7 2を行うようにしたものである。

【0160】(予告通知および完了通知の第8変形例) 図23は、PHSマルチメディア通信端末装置5と図14に示す構成のマルチメディア端末装置8との間でのマルチメディア通信が行われる場合であり、かつマルチメディア端末装置8が接続されたPHS端末装置7が使用している無線チャンネルに関するチャンネル変更が行われる場合のシーケンスを示している。

【0161】このケースでは、チャンネル変更の必要が生じたことに応じてチャンネル変更側基地局が、チャンネル変更側であるPHS端末装置7に対して予告通知S 8 1を行うとともに、非チャンネル変更側であるPHSマルチメディア通信端末装置5に対しても予告通知S 8 2を行う。PHS端末装置7は予告通知S 8 1を受けると、接続されているマルチメディア端末装置8に対して予告通知S 8 3を行う。

【0162】また無線チャンネルの変更が完了したならば、チャンネル変更側基地局が、チャンネル変更側であるPHS端末装置7に対して完了通知S 8 4を行うとともに、非チャンネル変更側であるPHSマルチメディア通信端末装置5に対しても完了通知S 8 4を行う。PHS端末装置7は完了通知S 8 4を受けると、接続されているマルチメディア端末装置8に対して完了通知S 8 6を行う。

【0163】(予告通知および完了通知の第9変形例) 図24は、図23と同様にPHSマルチメディア通信端末装置5と図14に示す構成のマルチメディア端末装置8との間でのマルチメディア通信が行われる場合であり、かつマルチメディア端末装置8が接続されたPHS端末装置7が使用している無線チャンネルに関するチャンネル変更が行われる場合のシーケンスを示している。

【0164】ただしこのシーケンスは、チャンネル変更側基地局が、チャンネル変更側であるPHS端末装置7に対する予告通知S 8 1および完了通知S 8 4のみを行う。そして、この予告通知S 8 1および完了通知S 8 4に応

28

じての予告通知S 8 3および完了通知S 8 6がなされたことに応じてチャンネル変更側のマルチメディア端末装置8が、非チャンネル変更側であるPHSマルチメディア通信端末装置5へと予告通知S 9 1および完了通知S 9 2を行うようにしたものである。

【0165】(予告通知および完了通知の第10変形例) 非チャンネル変更側のPHSマルチメディア通信端末装置5、PHS端末装置7やマルチメディア端末装置8への予告通知や完了通知は、一旦、チャンネル変更側基地局から非チャンネル変更側基地局へと予告通知や完了通知を行い、これに応じて非チャンネル変更側基地局が、非チャンネル変更側のPHSマルチメディア通信端末装置5、PHS端末装置7やマルチメディア端末装置8への予告通知や完了通知を行うようにする。このとき、チャンネル変更側基地局から非チャンネル変更側基地局への予告通知や完了通知は、例えばユーザ・ユーザ間情報通知やパケット通信などのPHS基地局9間もしくはPHS基地局9ーゲートウェイ装置4間の通信手段を用いて行えばよい。また非チャンネル変更側基地局から、非チャンネル変更側のPHSマルチメディア通信端末装置5、PHS端末装置7やマルチメディア端末装置8への予告通知や完了通知は、無線管理や位置登録などのプロトコルで利用する制御チャンネルを利用して中継すればよい。

【0166】(予告通知および完了通知の第11変形例) PHSマルチメディア通信端末装置5やPHS端末装置7がチャンネル変更の要否を判定し、相手端末側に向けて自律的に予告通知や完了通知を行うようにする。

【0167】(予告通知および完了通知の第12変形例) 網側からの予告通知および完了通知は、PHS基地局9が行うものとしているが、各PHS端末の位置管理を行う管理センタなどのような別の場所から予告通知および完了通知を行うようにしても良い。

【0168】(他の変形例) 上記実施形態では、無線通信網としてPHS網で説明したが、これに限定されず、他の無線通信網に対しても適用できる。

【0169】また、映像、音声の多重方式にITU-TのH. 223の多重方式で説明しているが、これについても、H. 223の多重方式に限定されず、ITU-TのH. 221や他の多重方式を利用したマルチメディア通信端末に対しても適用できる。

【0170】また上記実施形態では、MUX PDUのヘッダを2バイト、音声を送るために必要な付加情報を1バイトとしたが、これはオプションの設定により、それぞれ3バイト、2バイトに設定することが可能である。

【0171】また、ダミー情報の具体的な挿入の方法としては、

(1) 有効なユーザ情報がないMUX PDUを付加する。

(2) 無効データとして破棄される多重テーブル設定で、

(16)

29

MUX PDUを構築する。

(3) 映像情報、音声情報、データ情報、制御情報などのユーザ情報の中に、無効データを付加し、上位の処理部で無効データとして破棄させる。

などの変形例が考えられる。

【0172】また上記実施形態では、予告通知と完了通知の両方を行うようにしているが、予告通知のみを行い、完了通知を行わないようにしても良い。この場合、予告通知がなされた時点からの一定時間をチャンネル変更中として判定することで、チャンネル変更中の処理やチャンネル変更後の処理をそれぞれ行うことが可能である。また符号化処理の第2変形例のように、チャンネル変更中の処理を行わないのであれば、完了通知のみを行うようにしても良い。

【0173】また上記実施形態では、MUX PDUのフレーム長をPHS回線伝送フレームに合わせる処理をチャンネル変更期間中にのみ行うようにしているが、チャンネル変更期間中だけでなく、常に行うようにしても良い。

【0174】また上記実施形態では、PHS回線伝送フレームのうち、自端末に割り当てられているタイムスロットの先頭に、MUX PDUに先だって配置するフラグの先頭のタイミングを合致させるようにしているが、この処理は行わなくても良い。

【0175】また上記実施形態では、符号化の制御と多重化の制御との双方を行うものとしているが、いずれか一方のみを行うものとしても良い。

【0176】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

【0177】

【発明の効果】本発明は、所定の通信網中を少なくとも一部で無線チャンネルを介して、所定の符号化装置により例えばフレーム間符号化方式などの所定の符号化方式で符号化された映像情報を伝送するもので、かつ前記無線チャンネルの変更を、例えばハンドオーバー処理やチャンネル切り替え処理の際などに必要に応じて行う通信システムにおいて、例えばPHS基地局や各種のPHS通信端末装置などに、前記無線チャンネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す例えば予告通知や完了通知などの所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャンネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記符号化装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた。

【0178】また前記符号化装置に、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定のタイミングで、チャンネルの変更の完了後における前記映像情報の復号を、チャンネルの変更が行われている際に伝送された映像情報に拘わらずに行うことを可能とするべく前記符号化の処理を制御する符号化制御手段を備えた。

30

【0179】これにより、無線チャンネルの変更の終了後に、例えば映像の時間的相関を用いていない符号化方式で符号化された映像情報を伝送するなどの手法によって、受信側では無線チャンネルの変更の影響を受けた映像情報に拘わらずに映像の再生を行うことが可能とされ、時間的相関を利用した符号化方式により符号化された映像情報に、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因して映像情報の誤りや欠落が生じた場合でも、その後速やかに受信側で正しい映像を再生できる状態に復帰させることができ、画像の乱れを最低限の抑えることが可能となる。

【0180】また本発明は、所定の符号化方式で符号化された映像情報とその他の任意のデータとを任意の論理伝送フレーム長を持つ所定の論理伝送フレーム構成で多重化するとともに、所定の付加情報を付加することで多重化送信装置で得られた伝送データを、一定の物理伝送フレーム長を持つ所定の物理伝送フレーム構成にフレーム化した状態で、所定の通信網中を少なくとも一部で無線回線を介して伝送するもので、かつ前記無線チャンネルの変更を必要に応じて行う通信システムにおいて、前記無線チャンネルの変更が行われる場合に、その変更が行われるタイミングを示す所定のタイミング通知を、変更が行われる無線チャンネルを含む通信パス上を伝送される映像情報の符号化を行っている前記多重化送信装置に対して行う変更タイミング通知手段を備えた。

【0181】また前記多重化送信装置に、前記変更タイミング通知手段により通知されたタイミングに基づく所定の期間に、あるいは常時、前記映像情報と多重化するデータに複数の論理伝送フレームに分割できない所定の分割不可情報が含まれていなければ、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を前記物理伝送フレーム長以下とし、また前記映像情報と多重化するデータに前記分割不可情報が含まれているならば、前記論理伝送フレーム長と前記付加情報の長さとの合計を、前記分割不可情報の長さより大きくして前記物理伝送フレーム長の長さの整数倍の長さのうちで前記分割不可情報の長さより大きくして最小である長さ以下の所定の長さとするよう前記多重化を制御する多重化制御手段を備えた。

【0182】これにより、1つの論理伝送フレームのうちで1つの物理伝送フレームからはみ出す量が少量である状態となるように論理伝送フレームが形成され、この論理伝送フレーム構成の映像情報が伝送されるので、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因して物理伝送フレームが無効になっても、その無効となった物理伝送フレームから他の物理伝送フレームに渡って位置しているために、正しく伝送された物理伝送フレームに含まれる情報で無効になってしまう情報は少なく、この結果、無線回線のチャンネルの変更がなされたことに起因しての伝送データの誤りや欠落が生じた場合に無効となっ

(17)

31

てしまう情報量を最低限に抑えることが可能となる。

【0183】また、符号化方式は上記実施形態に挙げたものには限定されない。

【0184】また上記実施形態では、映像情報と多重化するデータに分割不可情報が含まれている場合と、含まれていない場合との両方があり得るものとして説明しているが、いずれか一方のみに対応するようにすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信システムを適用して構成されたマルチメディア通信システムの全体構成を示す図。

【図2】図1中のPHS基地局9の要部構成を示すブロック図。

【図3】図1中のPHSマルチメディア通信端末装置5の要部構成を示すブロック図。

【図4】PHSマルチメディア通信端末装置5どうしの間でのマルチメディア通信が行われる場合で、かつ各PHSマルチメディア通信端末装置5への予告通知および完了通知をチャネル変更側基地局が行う場合のシーケンスを示す図。

【図5】図3中の映像コーデック22にて映像符号化を行う部分の要部構成を示す図。

【図6】チャネル変更期間中でのMUX PDUとPHS回線伝送フレームとの関係を示す図。

【図7】符号化速度8kb/sであるITU-TのG.729の音声とMPEG-4の映像とをITU-TのH.223で多重してPHS回線で送信する場合のフレーム構造を示す図。

【図8】ダミーデータによるMUX PDUの長さの調整の様子を示す図。

【図9】チャネル変更期間中での音声情報を含むMUX PDUとPHS回線伝送フレームとの関係を示す図。

【図10】符号化速度6.3Kb/sであるITU-TのG.723.1の音声とMPEG-4の映像とをITU-TのH.223で多重してPHS回線で送信する場合のフレーム構造を示す図。

【図11】図3中の映像コーデック22にて映像符号化を行う部分の、符号化処理の第4変形例を実現するための構成を示す図。

【図12】図3中の映像コーデック22にて映像符号化を行う部分の、符号化処理の第6変形例や符号化処理の第9変形例を実現するための構成を示す図。

【図13】本発明の符号化装置および多重化送信装置を適用して構成されたISDNマルチメディア通信端末装置6の要部構成を示すブロック図。

【図14】本発明の符号化装置および多重化送信装置を適用して構成されたマルチメディア端末装置8の要部構成を示すブロック図。

【図15】本発明の符号化装置および多重化送信装置を適用して構成されたゲートウェイ装置4の要部構成を示

32

すブロック図。

【図16】予告通知および完了通知の第1変形例におけるシーケンスを示す図。

【図17】予告通知および完了通知の第2変形例におけるシーケンスを示す図。

【図18】予告通知および完了通知の第3変形例におけるシーケンスを示す図。

【図19】予告通知および完了通知の第4変形例におけるシーケンスを示す図。

【図20】予告通知および完了通知の第5変形例におけるシーケンスを示す図。

【図21】予告通知および完了通知の第6変形例におけるシーケンスを示す図。

【図22】予告通知および完了通知の第7変形例におけるシーケンスを示す図。

【図23】予告通知および完了通知の第8変形例におけるシーケンスを示す図。

【図24】予告通知および完了通知の第9変形例におけるシーケンスを示す図。

【図25】QCIFの画面におけるマクロブロックへの分割状況と、各マクロブロックの処理順序を示す図。

【図26】PHS回線伝送フレーム上にITU-TのH.223のAnnex Bに記載される方式のMUX PDUを送信した場合の関係を示す図。

【符号の説明】

1…PHS網

2…ISDN網

3…他ネットワーク

4…ゲートウェイ装置

5…PHSマルチメディア通信端末装置

6…ISDNマルチメディア通信端末装置

7…PHS端末装置

8…マルチメディア端末装置

9…PHS基地局

11…PHS通信ユニット

12…信号処理ユニット

13…基地局制御ユニット

21…端末制御部

22…映像コーデック

22a…エンコーダ

22b…フラグテーブル

22c…重要領域検出部

22d…重要領域マクロブロック指定レジスタ

22e, 22g…AND回路

22f…NOT回路

23…LCDインタフェース部 (LCD I/F部)

25…カメラ部

26…カメラインタフェース部 (カメラ I/F部)

27…多重分離部

28…PHS回線インタフェース部 (PHS回線 I/F部)

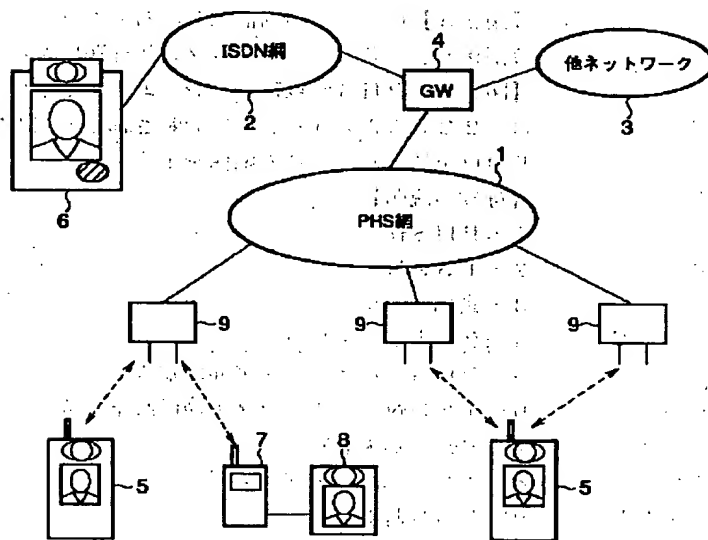
(18)

33

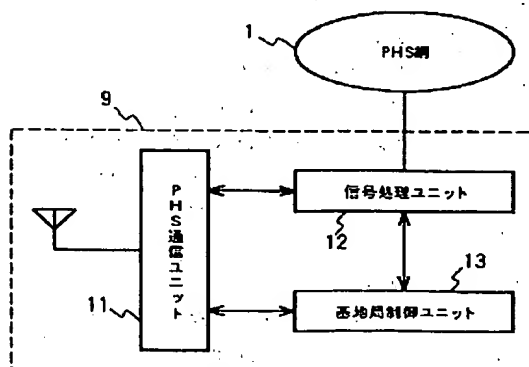
部)

- 29…アンテナ
- 30…音声コーデック
- 31…マイク
- 32…マイクインタフェース部 (マイク I/F部)
- 33…スピーカインタフェース部 (スピーカ I/F部)
- 34…スピーカ
- 35…操作部
- 36…操作入力制御回路部
- 37…主バス
- 38, 39, 40…同期バス
- 41…ISDN回線インタフェース部 (ISDN回線 I/F部)
- 42…PHSデータ通信ボードインタフェース部 (PHSデータ通信 I/F部)
- 51…ISDNインタフェース部 (ISDN I/F部)

【図1】



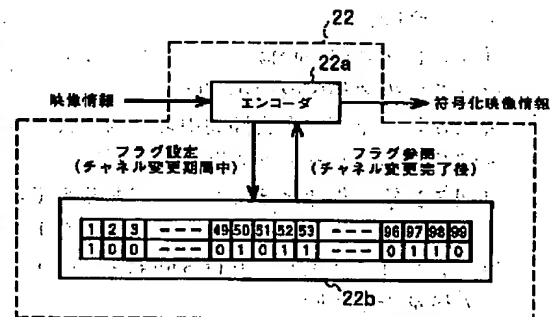
【図2】



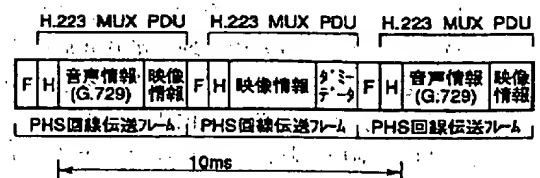
34

- 52…分離部
- 映像エンコーダ54
- 53…映像デコーダ
- 54…映像エンコーダ
- 55…音声デコーダ
- 56…音声エンコーダ
- 57…多重部
- 58…PHSインタフェース部 (PHS I/F部)
- 59…分離部
- 60…映像デコーダ
- 61…映像エンコーダ
- 62…音声デコーダ
- 63…音声エンコーダ
- 64…多重部
- 65…ゲートウェイ制御部

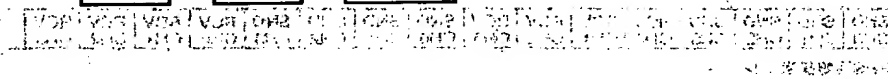
【図5】



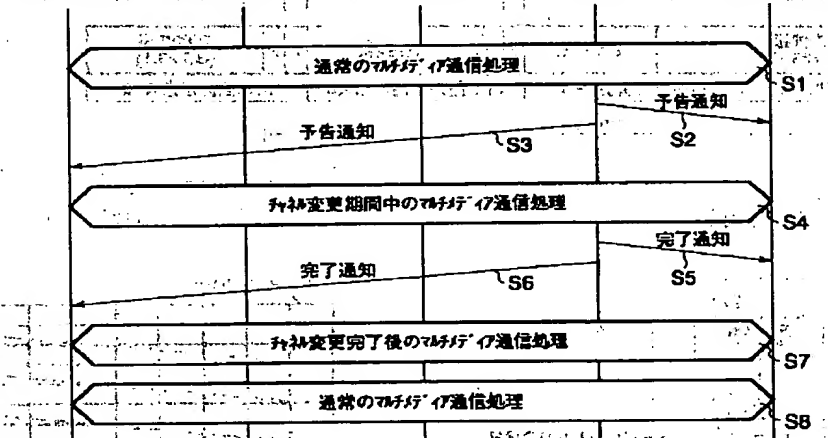
【図8】



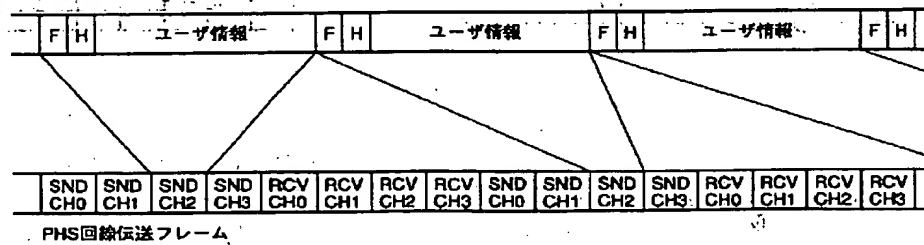
【図 3】



【例 4】 1998 年 12 月 31 日

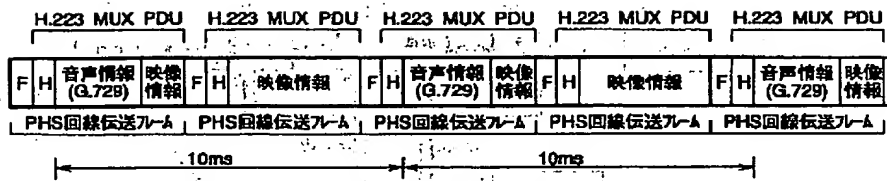


【图6】

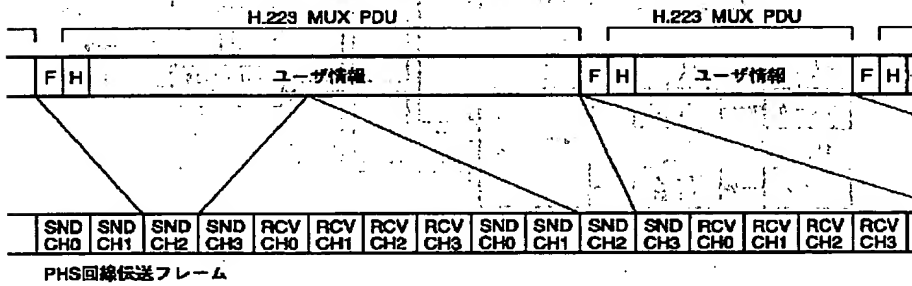


(20)

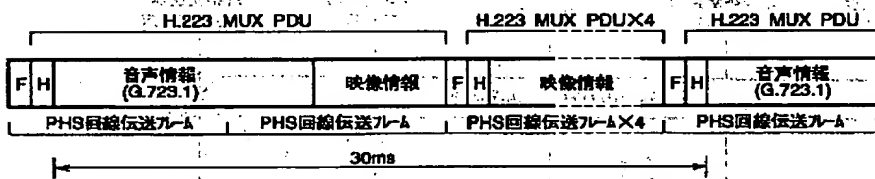
【図7】



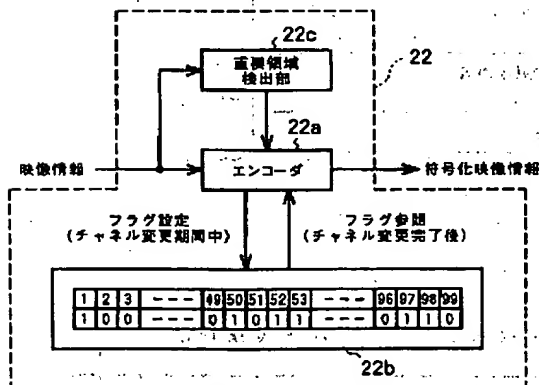
【図9】



【図10】



【図12】

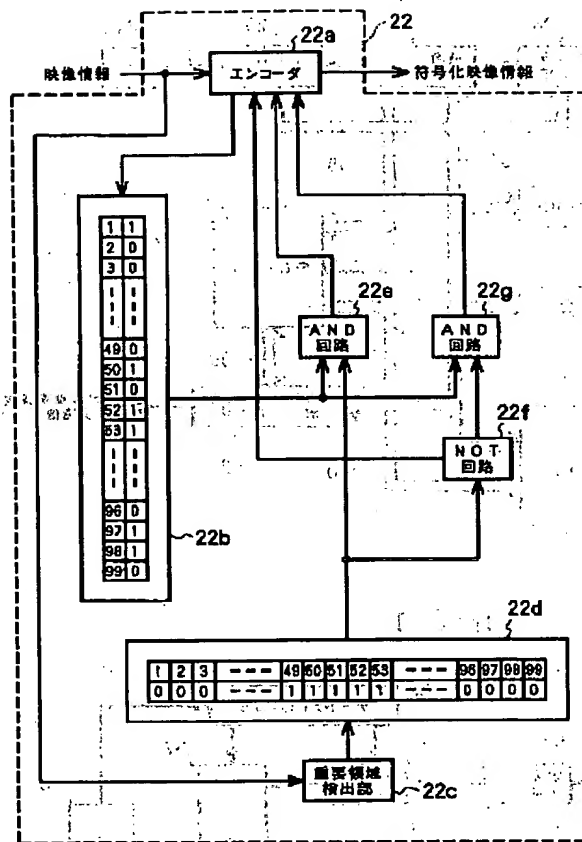


【図25】

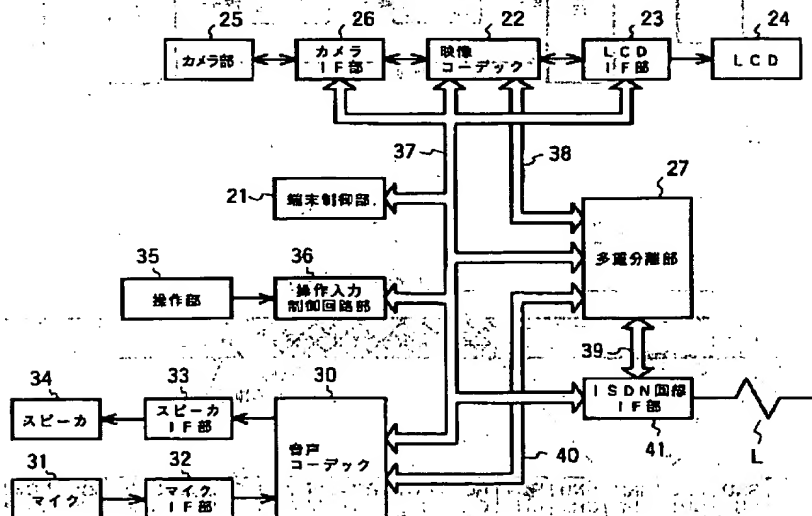


(21)

【図11】

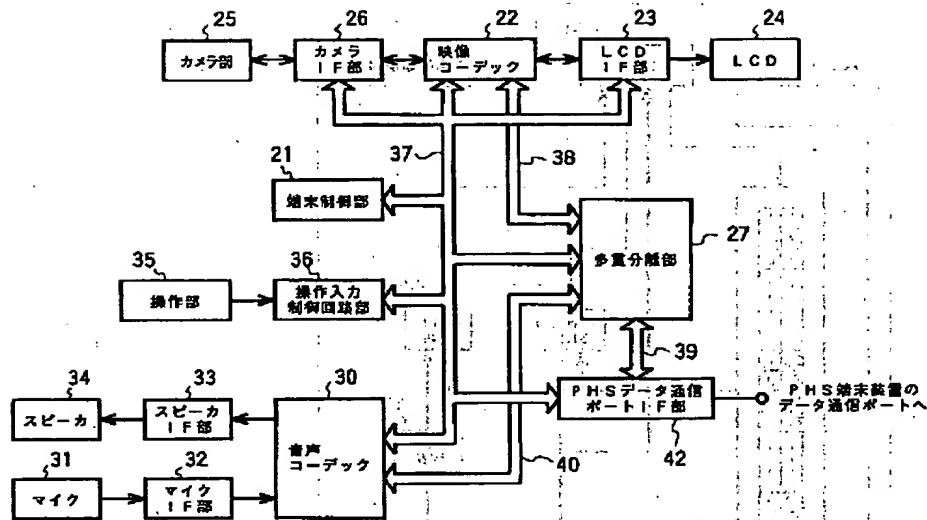


【図13】

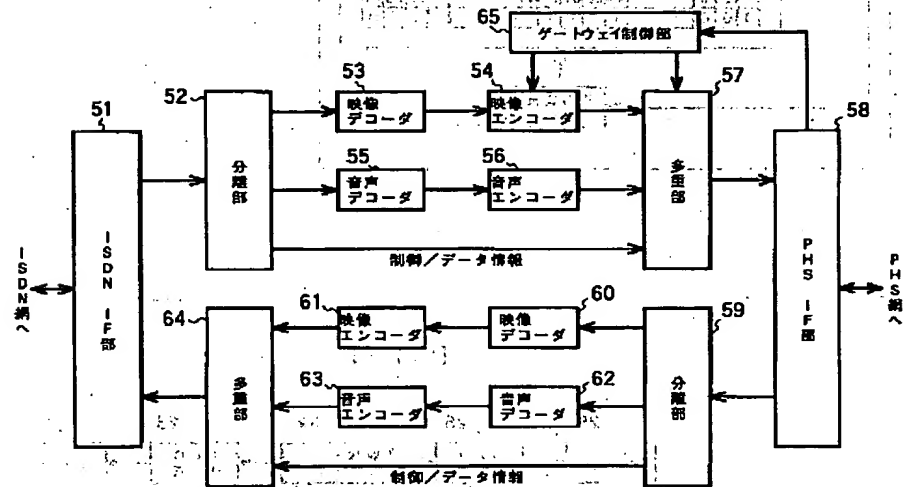


(22)

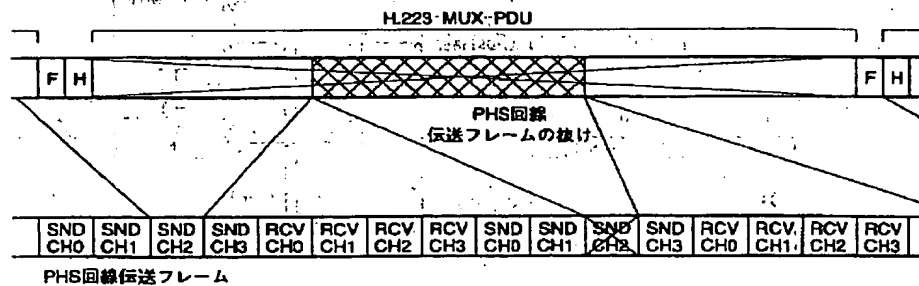
【図14】



【図15】

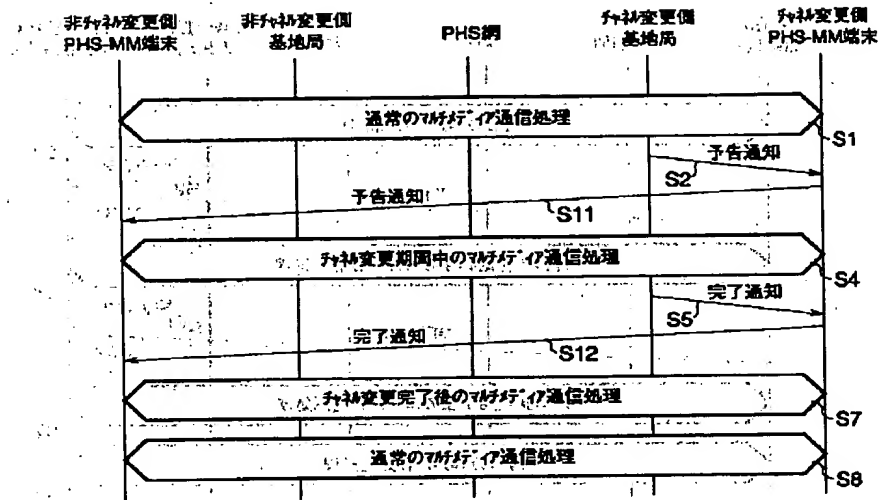


【図26】

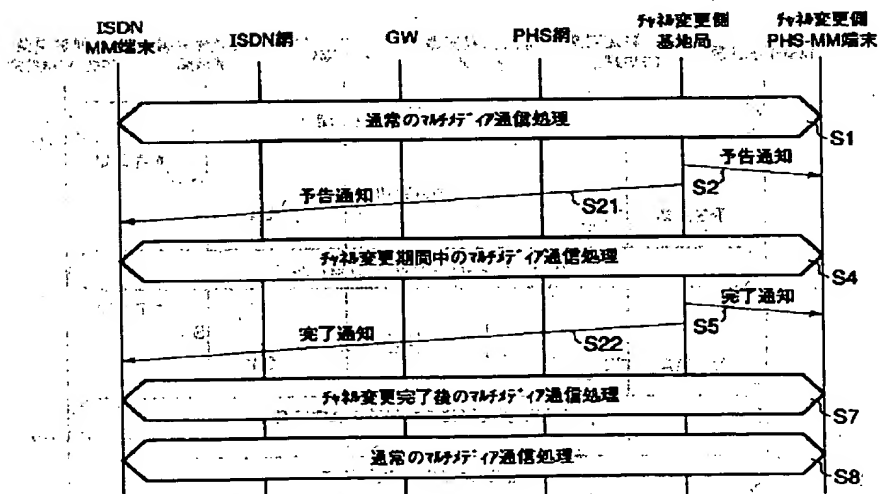


(23)

【図16】

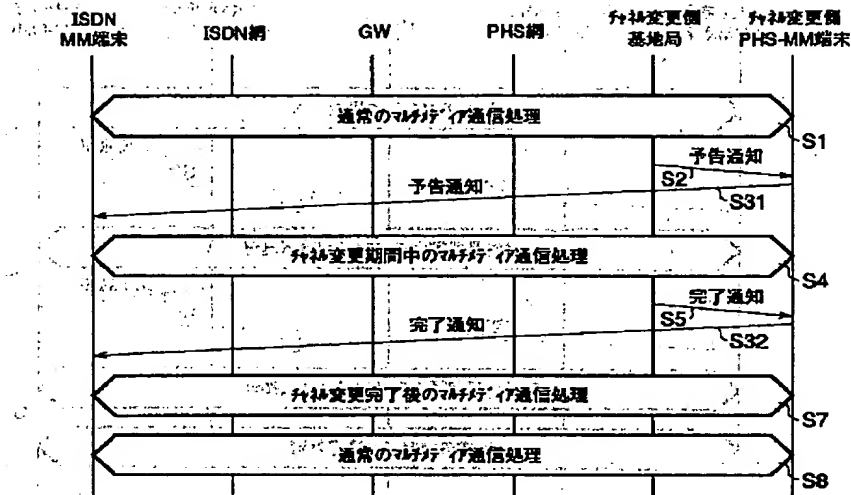


【図17】

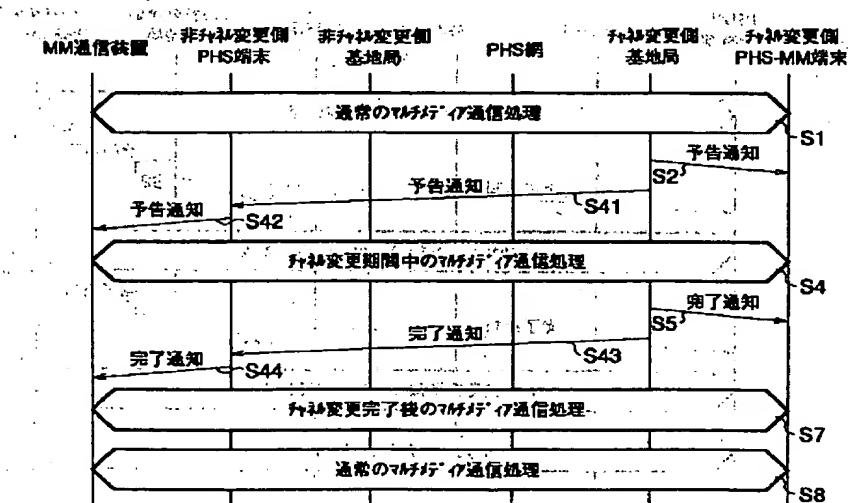


(24)

【図18】

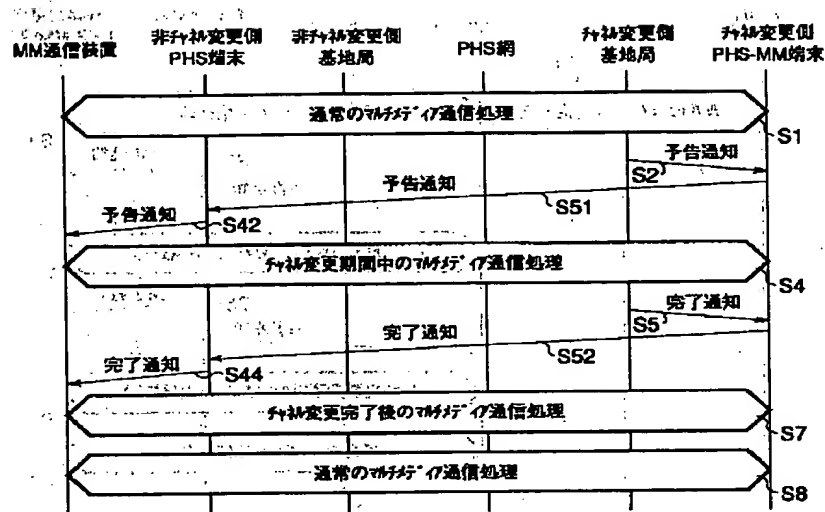


【図19】

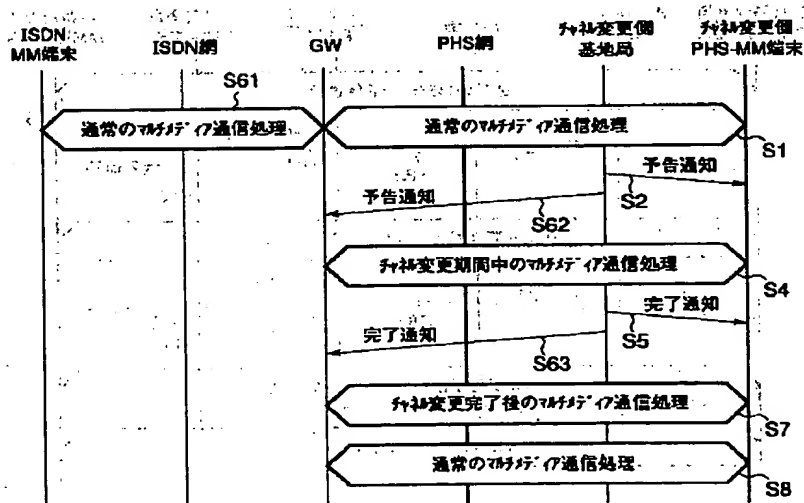


(25)

【図20】

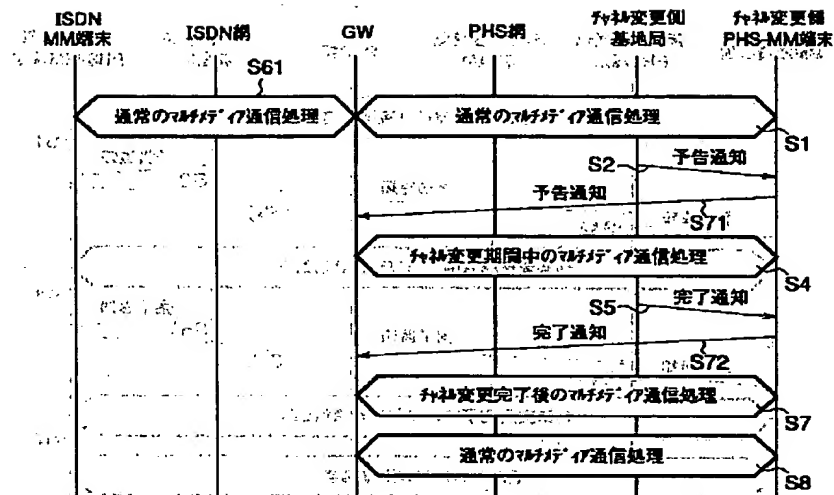


【図21】

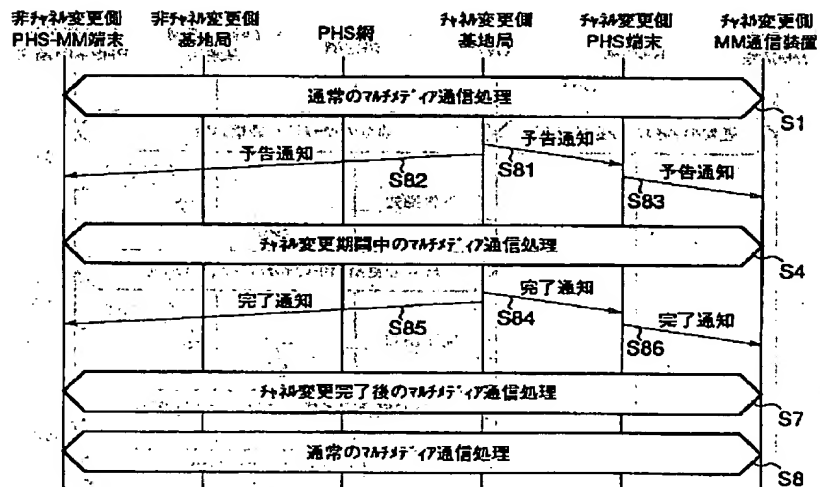


(26)

【図22】

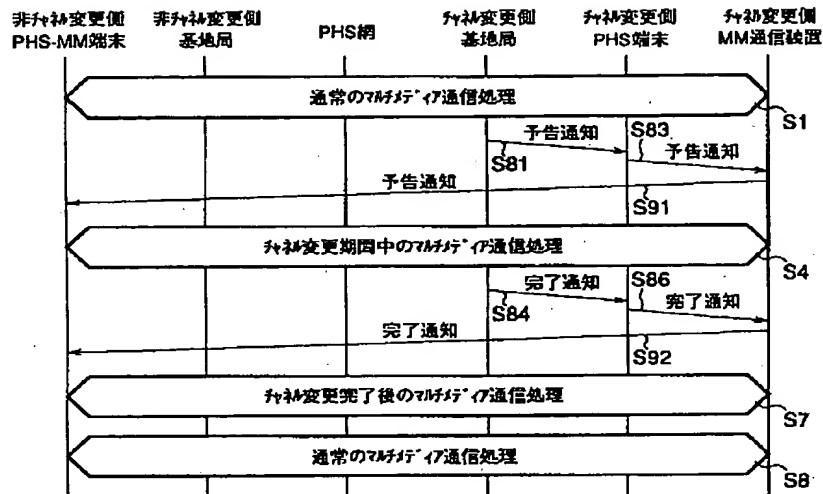


【図23】



(27)

【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 片岡 好広
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株
 式会社東芝日野工場内
 (72)発明者 川勝 裕和
 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
 東芝柳町工場内

Fターム(参考) 5C059 KK01 PP05 PP06 RA04 RB19
 SS10
 5C063 AB03 AB07 AC01 AC05 CA11
 CA12 CA20 CA23 CA40
 5K101 KK04 LL12 MM01 NN06 NN18
 TT06 VV04

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.